

محدودیت زمان: ۳ ثانیه
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

بنیامین قصد دارد منبع اطلاعاتی MRX رو هک کند و برای این کار لازم است که n پسورد مختلف رو به دست بیاورد. برای به دست آوردن بعضی از این پسوردها لازم است که تعدادی از پسوردهای دیگر پیش از این به دست آمده باشند. و همچنین هر پسورد در یکی از دو کامپیوتر دو طرف یک سالن قرار دارند. با توجه به اینکه پسورد i -ام تو کامپیوتر c_i قرار دارد. بنیامین می‌خواهد این پسوردها را با کمترین میزان طی کردن طول سالن بیابد. (او می‌تواند کار را از هر کامپیوتر دلخواهی آغاز کند.) اکنون بنیامین می‌خواهد بداند حداقل چند بار باید طول سالن را طی کند.

ورودی

در خط نخست ورود T آمده است که تعداد تستها را مشخص می‌کند.

در هر تست:

در خط نخست دو عدد n و m می‌آید که تعداد پسوردها و تعداد پیش‌نیازها را نشان می‌دهند.

در خط دوم n عدد می‌آید که عدد i -ام c_i است.

در m خط بعدی در هر خط دو عدد به شکل $x_i y_i$ می‌آید که نشان می‌دهد پسورد x_i -ام باید پیش از پسورد y_i -ام پیدا شود.

خروجی

به ازای هر تست در یک خط حداقل تعداد بار که لازم است مسیر بین دو کامپیوتر طی شود.

محدودیت‌ها

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

$$0 \leq m \leq 10^6$$

$$1 \leq c_i \leq 2$$

$$1 \leq x_i, y_i \leq n$$

جمع n و جمع m در همه تست‌ها از 2×10^6 کمتر است.

تضمین می‌شود یک پسورد در چند مرحله پیش‌نیاز خود نباشد.

زیرمسئله‌ها

محدودیت‌ها	نمره	زیرمسئله
بدون محدودیت اضافی	۱۰۰	۱

داده‌ی نمونه

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

محدودیت زمان: ۴ ثانیه

محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

بنیامین بعد از به دست آوردن همه پسوردهای قبلی فهمید که تازه کارش سخت شده است. او دریافته است پسورد نهایی به شکل زیر به دست می‌آید:

– یک رشته $mraxism$ است اگر طولش n باشد و از حروف a و b تشکیل شده باشد به طوری که هیچ پیشوندی از آن برابر با هیچ پسوندی از آن

نباشد به جز کل رشته؛

– اگر همه رشته‌های $mraxism$ را به ترتیب الفبایی مرتب کنیم، k -امین پسورد خواهد بود.

حال او که خیلی از بابت n و k مطمئن نیست از شما q پرسش می‌کند؛ که هر پرسش پسورد به ازای n و k داده شده را از شما می‌خواهد.

ورودی

در خط اول ورودی عدد q می‌آید که برابر با تعداد پرسش‌ها است.

به ازای هر پرسش در یک خط دو عدد n و k آمده است.

خروجی

به ازای هر پرسش در یک خط پسورد حاصل از n و k داده شده را بیابید.

محدودیت‌ها

$$1 \leq q \leq 500$$

$$1 \leq n \leq 64$$

$$1 \leq k \leq 2 \times 10^{18}$$

ضمانت می‌شود حداقل k رشته $mraxism$ به ازای n داده شده وجود دارد.

زیرمسئله‌ها

محدودیت‌ها	نمره	زیرمسئله
$1 \leq n \leq 15$	۳۲	۱
بدون محدودیت اضافی	۶۸	۲

داده‌ی نمونه

ورودی	خروجی
5	aaaab
5 1	aaabb
5 2	aabab
5 3	aabbb
5 4	ababb
5 5	

محدودیت زمان: ۰.۵ ثانیه

محدودیت حافظه: ۱۲۸ مگابایت

بنیامین وقتی آخرین پسورد را هم به دست آورد توانست به همه اطلاعات MRX دست پیدا کند از جمله اطلاعات حساب بانکی! و مقدار بسیاری پول به جیب زد!

حالا بنیامین قصد دارد با ماری به یک سفر حداکثر h ساعته برود و از سفرش نهایت لذت را ببرد! بنیامین و ماری ابتدا در شهر ۱ هستند و قرار است در پایان سفر در شهر n باشند؛ ماری عقاید عجیبی در مورد سفر دارد. او معتقد است لذت یک سفر برابر است با کمینه زمانی که در کافه‌های فرودگاه‌های شهرهای میانی می‌گذراند (یعنی اگر به ازای هر کافه میزان زمانی که در آن است را در نظر بگیرید؛ کمینه آنها لذت سفر خواهد بود). او تنها در شهر هایی که پروازش را عوض می‌کند به کافه می‌رود یعنی در شهر ۱ به کافه نمی‌رود. می‌دانیم در کشور بنیامین m نوع پرواز مختلف بین شهرها وجود دارد که i -امین پرواز از شهر a_i به شهر b_i است و از زمان s_i هر p_i ساعت یکبار انجام می‌شود و t_i ساعت طول میکشد تا به مقصد برسد. اگر بنیامین موفق شود با ماری به این سفر برود بیشترین میزان لذت سفر از نظر ماری چه قدر خواهد بود؟ و در غیر این صورت با چاپ کردن 1- به بنیامین “خسته نباشید” بگویید!

ورودی

در خط نخست سه عدد n ، m و h می‌آید که تعداد شهرها و تعداد پروازها و حداکثر زمان ممکن برای سفر را نشان می‌دهند. در m خط بعدی در هر خط پنج عدد به شکل p_i ، t_i ، s_i ، b_i ، a_i می‌آید (اولین عدد است). که نشان دهنده یک پرواز است.

خروجی

در تنها یک خط، پاسخ مسئله را چاپ کنید.

محدودیت‌ها

$$1 \leq n, m \leq 500$$

$$1 \leq a_i, b_i \leq 500 \quad a_i \neq b_i$$

$$1 \leq s_i, t_i, p_i \leq 10^9$$

$$1 \leq h \leq 10^9$$

هیچ پروازی از شهر ۱ به شهر n وجود ندارد.

زیرمسئله‌ها

محدودیت‌ها	نمره	زیرمسئله
بدون محدودیت اضافی	۱۰۰	۱

داده‌ی نمونه

ورودی	خروجی
3 2 20 1 2 1 4 7 2 3 9 1 10	14
3 2 100 1 2 1 1 1 2 3 2 1 98	-1
477 1 20 47 74 1 1 1	-1