

به نام او



دوره‌ی پایانی المپیاد کامپیوتر ایران
فرودین ۱۳۸۷
آزمون چهارم

Traffic

ترافیک



زمان مجاز برای هر مورد: ۱۰۰۰ میلی ثانیه
حافظه‌ی مصرفی مجاز: ۸ مگابایت

جدیداً ترافیک سنگین یکی از مشکلات بزرگ
قریب‌آباد^۱ شده است. برای همین، آقای خرگوش^۲
شهردار محترم قریب‌آباد تصمیم گرفت با حفظ سمت،
به وضعیت راه‌های شهر سروسامان بدهد. او ابتدا
اطلاعاتی در مورد خیابان‌های قریب‌آباد و رفت و آمد
شهروندان تهیه کرد و هم‌اکنون نیاز دارد بر اساس این
اطلاعات، میزان شلوغی هر خیابان را به دست آورد.

در قریب‌آباد n میدان و m خیابان یک‌طرفه وجود دارد. هر خیابان از یک میدان آغاز و به یک میدان دیگر
ختم می‌شود و در میانه‌ی راه از میدان دیگری نمی‌گذرد و با خیابان دیگری تقاطع ندارد. البته ممکن است
خیابان‌ها با پل از روی یک‌دیگر رد شوند ولی فقط در تقاطع‌ها به هم راه دارند. بین هر دو میدان A و B ،
حداکثر یک خیابان از A به B و حداکثر یک خیابان از B به A وجود دارد. بالطبع، بین هر دو میدانی لزوماً
خیابان وجود ندارد.

آقای خرگوش با نگاه به آمار رفت و آمد متوجه شد مسیر حرکت هر شهروند همیشه از یک میدان آغاز
می‌شود و (با عبور از یک یا چند خیابان) در یک میدان دیگر پایان می‌یابد. اهالی قریب‌آباد از ماشین شخصی
خود برای رفت و آمد استفاده می‌کنند. در گزارش‌های آمار رفت و آمد شهروندان، به ازای هر دو میدان A و
 B ، تعداد ماشین‌هایی که در هر روز از A حرکت خود را شروع می‌کنند و در B به پایان می‌رسانند، نوشته شده
است. بالطبع این مقدار تنها زمانی بیشتر از صفر است که از A به B مسیری وجود داشته باشد.

وقتی یک راننده از اهالی قریب‌آباد بخواهد از مبدأ خود به سمت مقصد حرکت کند، در هر میدان (از جمله
میدان مبدأ) برای ادامه‌ی راه خود، خیابانی را انتخاب می‌کند که او را با کوتاه‌ترین مسیر ممکن به مقصد
می‌رساند (هر خیابان یک طول دارد و طول یک مسیر، مجموع طول خیابان‌های آن است). ممکن است راننده
در هنگام حرکت به میدانی برسد که برای حرکت در کوتاه‌ترین مسیر، چند انتخاب داشته باشد و خیابان‌های
متعددی او را با کوتاه‌ترین مسیر به مقصد برساند. در چنین شرایطی، اگر k خیابان از آن میدان برای ادامه‌ی
کوتاه‌ترین مسیر موجود باشد، راننده به صورت تصادفی و با احتمال مساوی (برابر با $\frac{1}{k}$) یکی از خیابان‌ها را
انتخاب می‌کند و مسیر خود را از طریق آن ادامه می‌دهد. ممکن است این اتفاق در طول مسیر چندین بار رخ
دهد و هر دفعه که راننده با چنین شرایطی مواجه می‌شود یکی از خیابان‌ها را به صورت تصادفی انتخاب کند.

^۱ Nearburg
^۲ Rancid Rabbit

همچنین ممکن است برای راننده‌ای چنین شرایطی در هیچ یک از میدان‌های در طول مسیر، پیش نیاید. آقای خرگوش می‌خواهد از روی گزارش‌های آماری موجود بفهمد که از هر خیابان به طور متوسط در یک روز، چند ماشین عبور می‌کند. البته این مقدار به علت انتخاب‌های تصادفی رانندگان، می‌تواند عدد صحیحی نباشد. به او در به دست آوردن این اطلاعات کمک کنید.

مسئله

برنامه‌ای بنویسید که

- ساختار راه‌های شهر و آمار حرکت شهروندان را از ورودی استاندارد بخواند؛
- متوسط تعداد ماشین‌هایی که در یک روز از هر خیابان رد می‌شوند را محاسبه کند؛
- مقادیر محاسبه شده را در خروجی استاندارد بنویسد.

ورودی

در سطر اول ورودی، دو عدد طبیعی n و m قرار دارد. در هر یک از m سطر بعد، مشخصات یک خیابان با سه عدد طبیعی a ، b و l داده می‌شود که نشان‌دهنده‌ی یک خیابان یک‌طرفه با طول l از میدان a به میدان b است. میدان‌ها با $1, 2, \dots, n$ شماره‌گذاری شده‌اند. در هر یک از n سطر بعد، n عدد صحیح نامنفی آمده است. عدد z_i از سطر i در این بخش، متوسط تعداد ماشین‌هایی که در هر روز از نشان می‌دهد که حرکت خود را از میدان i شروع می‌کنند و در میدان j به پایان می‌رسانند. این عدد تنها زمانی بزرگ‌تر از صفر است که از میدان i به میدان j مسیری وجود داشته باشد. عدد i از سطر i در این بخش نیز همیشه برابر صفر است (مبدأ و مقصد هیچ راننده‌ای یک میدان نیست). اعداد هر سطر با فاصله از هم جدا شده‌اند.

خروجی

خروجی را در m سطر بنویسید. در سطر i ، متوسط تعداد ماشین‌هایی که در هر روز بنویسید که از خیابان i ورودی عبور می‌کنند. تنها در صورتی به خروجی نمره تعلق می‌گیرد که اختلاف هر عدد آن با پاسخ درست حداکثر 10^{-2} باشد.

محدودیت‌ها

- $0 < n \leq 100$
- مجموع تعداد کل ماشین‌ها (در n خط آخر ورودی) از 10^5 بیشتر نیست.
- طول هیچ خیابانی از 10^6 بیشتر نیست.

ورودی و خروجی نمونه

Standard Input	Standard Output
4 5	2.5
1 2 1	4.5
2 3 1	5
3 4 1	2
4 3 1	1.5
1 3 2	
0 1 1 2	
0 0 1 2	
0 0 0 1	
0 0 2 0	