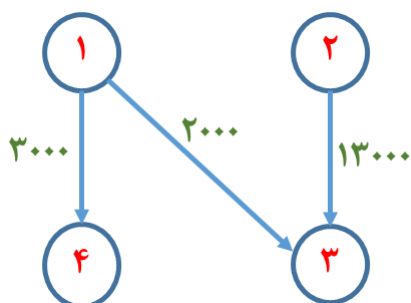


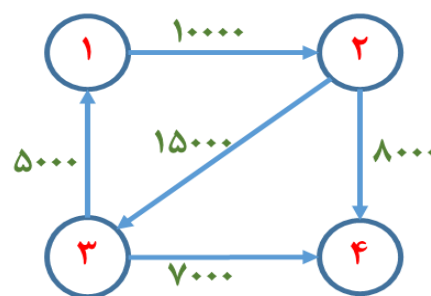
روش حریصانه

مساله‌ی اول

فرض کنید چند دوست داریم مبالغی پول به همدیگر بده کار یا از هم‌دیگر بستان کار می‌باشند. هدف تسویه این بدهی‌ها به گونه‌ای است که کم‌ترین میزان پول برای تسویه‌ی تمام بدهی‌ها بین دوستان جابه‌جا شود. به عنوان مثال به شکل ۱ توجه کنید.



شکل ۱-ب - کم‌ترین میزان پولی باید جابه‌جا شود.



شکل ۱-الف - بدهکاری‌ها و بستان‌کاری‌های بین ۴ نفر

همان‌گونه که در شکل ۱-الف مشخص می‌باشد، نفر اول باید ۱۰۰۰۰ تومان به نفر دوم، نفر دوم باید ۱۵۰۰۰ تومان به نفر چهارم و ۸۰۰۰ تومان به نفر سوم و نفر چهارم باید ۵۰۰۰ تومان به نفر اول و ۷۰۰۰ تومان به نفر سوم بپردازد. همچنین در شکل ۱-ب مشخص است برای تسویه این بدهی‌ها کافی است نفر اول ۲۰۰۰ تومان به نفر سوم و ۳۰۰۰ تومان به نفر سوم و همچنین نفر دوم باید ۱۳۰۰۰ تومان به نفر سوم پرداخت نماید و این مبالغ کم‌ترین میزان پولی است که برای تسویه‌ی همه‌ی بدهی‌ها می‌تواند جابه‌جا شود. با استفاده از روش حریصانه برنامه‌ای بنویسید که مساله‌ی فوق را با پیچیدگی $O(n^2)$ حل نماید که در آن n تعداد افراد می‌باشد.

ورودی و خروجی

در سطر اول از **فایل ورودی** تعداد نفرات و در سطرهای بعدی، در هر سطر سه عدد می‌آید که به ترتیب نشان‌دهنده‌ی مبلغ بدهکاری/بستان‌کاری، شماره فرد بدهکار و شماره فرد بستان‌کار می‌باشد. برای مثال شکل ۱ فایل ورودی به صورت زیر خواهد بود.

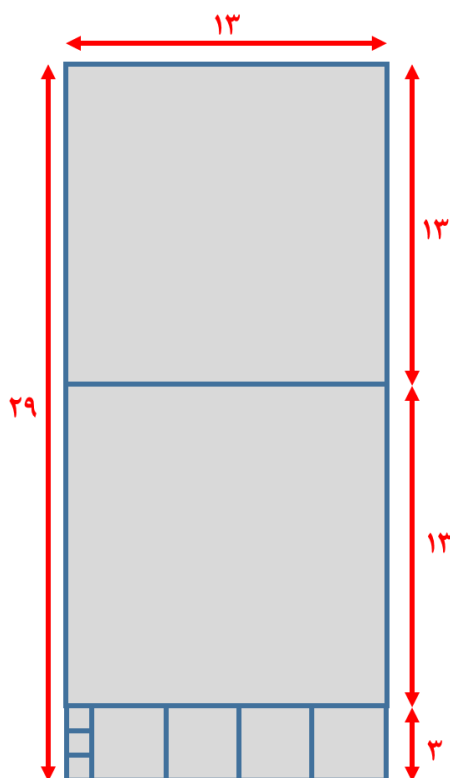
4		
10000	1	2
15000	2	4
8000	2	3
5000	4	1
7000	4	3

در سطر اول از خروجی مجموع پول‌هایی که باید برای تسویه‌ی تمام بده‌کاری‌های ورودی جابه‌جا شود آمده و در سطرها بعدی و در هر سطر سه عدد می‌آید که همانند ورودی به ترتیب نشان‌دهنده‌ی مبلغ پرداختی، شماره فرد پرداخت کننده و شماره فرد دریافت کننده پول می‌باشد. خروجی متناظر با نمونه‌ی ورودی فوق به صورت زیر می‌باشد:

18000		
3000	1	4
2000	1	3
13000	2	3

مساله‌ی دوم

یک کاغذ با ابعاد $n \times m$ مفروض است. می‌خواهیم این کاغذ را به مربع‌هایی با ابعاد دلخواه به گونه‌ای تقسیم کنیم که کاغذ به کم‌ترین تعداد مربع‌های ممکن تقسیم شود. به مثال شکل ۲ توجه کنید. در این شکل یک کاغذ با ابعاد 29×13 به ۹ مربع مشخص شده در شکل تقسیم می‌شود. (دو مربع 13×13 ، ۴ مربع 3×3 و ۳ مربع 1×1)



شکل ۲ - یک کاغذ با ابعاد 29×13 که به ۹ مربع تقسیم شده است.

برنامه‌ای بنویسید که با استفاده از روش حریصانه، ابعاد کاغذ مورد نظر را از ورودی خوانده و تعداد و ابعاد مربع‌های حاصل را در خروجی نمایش دهد.

مساله‌ی دوم

- ۱- به برنامه‌های شبیه به هم نمره‌ی منفی تعلق خواهد گرفت.
- ۲- به برنامه‌هایی که با ایده‌هایی غیر از حریصانه نوشته شوند و یا دارای پیچیدگی زمانی بیش از مقدار خواسته شده باشند نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت.
- ۳- همه‌ی دانشجویان باید به صورت حضوری در موعد مقرر پروژه خود را تحویل دهند.