

## روش تقسیم و حل

### تعریف مسأله

یک موسسه خیریه جهت کمک به سیل‌زدگان یکی از استان‌های کشور، از اعضا و همراهان خیریه درخواست همیاری نموده و در نظر دارد، کمک‌های دریافتی را در قالب بسته‌های کمک معیشتی در اختیار تعدادی خانواده نیازمند در آن استان قرار دهد. همچنین برای بسته‌بندی این کمک‌ها، از تعدادی تولیدکننده جعبه، جعبه‌هایی را با اندازه‌های مختلف تهیه کرده است.

پس از دریافت بسته‌های کمک، موسسه قصد دارد، بسته‌ها را در جعبه‌های موجود قرار داده و از طریق شرکت ملی پست، جعبه‌ها را به استان سیل‌زده ارسال نماید. از آنجایی که شرکت پست، هزینه‌ی ارسال مرسولات را بر اساس حجم جعبه‌های ارسالی تعیین کرده و نیز با توجه به اینکه بسته‌های کمک‌های دریافتی و نیز جعبه‌های موجود دارای اندازه‌های مختلف می‌باشند، موسسه در نظر دارد، بسته‌های کمک‌های دریافتی را در جعبه‌های موجود از فقط یک تهیه‌کننده و در هر جعبه فقط یک بسته، به گونه‌ای قرار دهد که مجموع هزینه‌ی ارسال کمینه شود. (دقت کنید که برای کمینه شدن مجموع هزینه‌ی ارسال، باید مجموع فضاهای خالی در جعبه‌های ارسالی کمینه شود).

با استفاده از روش تقسیم و حل، برنامه‌ای بنویسید که تعداد بسته‌های کمک و اندازه‌ی هر بسته، تعداد تولیدکنندگان جعبه و نیز ابعاد جعبه‌های هر تولیدکننده را از یک فایل خوانده و پاسخ بهینه را در صورت وجود تعیین کند. در صورت عدم وجود پاسخ نیز، اعلان مناسبی در خروجی چاپ نماید.

فرض کنید محدودیتی روی تعداد جعبه‌های موجود از هر تولیدکننده در هر اندازه وجود ندارد. همچنین فرض کنید هیچ دو بسته‌ای دارای اندازه‌ی یکسان نمی‌باشند.

### فایل ورودی (in.txt)

در سطر اول از فایل ورودی یک عدد صحیح و مثبت مانند  $N$  می‌آید که نشان دهنده‌ی تعداد بسته‌های کمک دریافتی است.

در سطر دوم  $N$  عدد حقیقی و مثبت، متناظر با اندازه‌ی هر بسته می‌آید.

در سطر سوم یک عدد صحیح و مثبت مانند  $M$  متناظر با تعداد تولیدکنندگان جعبه می‌آید.

در  $M$  سطر بعدی و در هر سطر، تعدادی عدد حقیقی و مثبت می‌آید که نشان دهنده‌ی اندازه‌ی جعبه‌های موجود از هر تولیدکننده می‌باشند.

به مثال زیر توجه کنید.

6  
3 5 8 10 11 12  
3  
12  
11 9  
10 5 14

خروجی برنامه در صورت وجود پاسخ شامل یک عدد به عنوان کم ترین مجموع فضای خالی باقی مانده در جعبه ها، شماره ی تولید کننده انتخاب شده و نیز  $N$  زوج عدد می باشد که نشان دهنده ی این است که هر بسته (اندازه ی بسته) در جعبه ای به چه اندازه ای قرار گرفته است. به عنوان مثال خروجی برنامه به ازای ورودی فوق به صورت زیر خواهد بود:

9  
3  
3 5  
5 5  
8 10  
10 10  
11 14  
12 14

## تذکر

- ۱- برنامه ها باید ایده ی تقسیم و حل نوشته شوند. به برنامه هایی که با ایده ای غیر از تقسیم و حل نوشته شوند، نمره ای تعلق نخواهد گرفت.
- ۲- به برنامه های شبیه به هم نمره ی منفی تعلق خواهد گرفت.
- ۳- همه ی دانشجویان علاوه بر بارگذاری سورس کد پروژه در سامانه، باید در موعد مقرر پروژه خود را ارایه نمایند.