

به نام خداوند هستی‌بخش



ساختمان داده‌ها - تمرین کامپیوتری یکم



سفر سينا

سینا قصد دارد با قایق فرار کند اما قایق محدودیت وزنی دارد یعنی فقط به اندازه‌ی G می‌تواند غذا حمل کند. هر کدام از غذاهای سینا وزن و ارزش مشخصی دارند. او قصد دارد با ارزش‌ترین غذاها را بردارد. همچنین سینا این امکان را دارد که بخشی از یک غذا را بردارد. مثلاً اگر غذایی با وزن ۲۰ داشته باشد ولی ظرفیت باقی‌مانده‌ی قایقش ۱۰ باشد، می‌تواند نصف آن غذا را بردارد. طبیعتاً هر نسبتی از یک غذا را که بردارد، ارزش غذا هم به همان نسبت تغییر می‌کند. مثلاً در مثال بالا، ارزش غذا هم نصف می‌شود.

به سینا کمک کنید تا با توجه به محدودیت وزنی قایقش، با ارزش‌ترین غذاهای ممکن را بردارد. در واقع باید مجموع ارزش غذاهایی که برمی‌دارد را بیشینه کنید با این شرط که قایقش غرق نشود.

ورودی

در خط اول دو عدد G و N ($1 \leq G \leq 10^6, 1 \leq N \leq 10^5$) آمده که به ترتیب حداکثر وزنی که قایق می‌تواند تحمل کند و تعداد غذاها هستند.

در خط دوم N عدد آمده که ارزش غذاهای سینا هستند. ($1 \leq a_i \leq 10^6$)

در خط سوم N عدد آمده که وزن غذاهای سینا هستند. ($1 \leq a_i \leq 10^6$)

خروجی

در تنها خط خروجی باید حداکثر مجموع ارزشی که سینا می‌تواند با خود حمل کند را چاپ کنید. منظور از مجموع ارزش، جمع ارزش غذاهای که با خود حمل می‌کند است. در این مسئله خود سینا وزنی ندارد. خروجی شما باید حداقل تا ۲ رقم اعشار درست باشد. در نتیجه چاپ خروجی تا ۲ رقم اعشار کافی‌ست.

Input:

6 2

12 20

3 4

Output:

28

Input:

12 2

5 4

8 5

Output:

8.38

بمباران ارتش

در یک عملیات جنگی، دشمن در حال بمباران کردن ارتش ما است. ارتش ما در یک ردیف به صورت گروه گروه ایستاده‌اند. اطلاعات این ارتش به صورت یک آرایه n تایی از اعداد به شما داده خواهد شد که هر عدد نشان دهنده‌ی تعداد سربازهای هر گروه است. مثلاً ورودی $4\ 3\ 2$ به این معنی است که ارتش ما سه گروه دارد که در گروه اول ۲، در گروه دوم ۳ و در گروه آخر ۴ سرباز وجود دارند.

دشمن q عدد بمب دارد و برای هر بمب دو عدد L و R وجود دارد ($1 \leq L \leq R \leq n$) که هر بمب به تمام سربازهایی که در گروه‌های L تا R ارتش وجود دارند، آسیب می‌رساند. نسیم فرماندهی این ارتش است و قصد دارد این گروه‌ها را جوری مرتب کند که بیشترین آسیب ممکن را ببینند!!

ورودی

در خط اول دو عدد n ($1 \leq n \leq 2 * 10^5$) و q ($1 \leq q \leq 2 * 10^5$) که به ترتیب تعداد گروه‌ها (طول آرایه‌ی ارتش) و تعداد بمب‌ها هستند آمده.
در خط دوم تعداد سربازهای هر گروه a_i آمده است. ($1 \leq a_i \leq 2 * 10^5$)
در q خط بعدی، در هر خط دو عدد L و R آمده که نشان دهنده‌ی گروه‌هایی است که توسط بمب آسیب می‌بینند

خروجی

شما باید ارتش را جوری بچینید که بیشترین آسیب را ببیند یعنی جمع تعداد سربازهایی که در کل آسیب می‌بینند ماکسیمم شود.
در تنها خط خروجی این عدد ماکسیمم را چاپ کنید.

Input:

3 3
5 3 2
1 2
2 3
1 3

Output:

25

توضیح تست اول

در تست اول ۳ بمب وجود دارد. بمب اول گروه ۱ تا ۲، بمب دوم گروه ۲ تا ۳ و بمب سوم گروه ۱ تا ۳ را هدف گرفته. نسیم اگر گروه‌ها را به صورت ۳ ۵ ۲ یا ۲ ۵ ۳ بچیند، بیشترین تعداد سرباز در مجموع آسیب خواهد دید. مثلاً برای ۳ ۵ ۲ بمب اول ۸، بمب دوم ۷ و بمب سوم به ۱۰ سرباز آسیب خواهد رساند.

Input:

5 3

5 2 4 1 3

1 5

2 3

2 3

Output:

33

اسکیل نمرات

مهراب استاد دانشگاه شده و از نمرات پایانی دانشجویانش راضی نیست و می‌خواهد نمرات را اسکیل کند. مهراب تعدادی جعبه دارد که نمره‌ها را داخل آنها قرار داده و جعبه‌ها را به دانشجویان می‌دهد. این جعبه‌ها یک خصوصیت عجیب دارند! در جعبه‌ی i حداکثر می‌توان a_i نمره قرار داد!

او همچنین چندین شرط برای اسکیل کردن در نظر گرفته:

۱. در مجموع به کل دانشجویان حداکثر w نمره اضافه شود. یعنی جمع اسکیل کل دانشجویان کمتر از w باشد.

۲. نمره‌ی قرار داده شده در جعبه‌ی i از a_i بیشتر نشود.

۳. به تمام دختران نمره‌ی یکسان داده شود

۴. به تمام پسران نمره‌ی یکسان داده شود

۵. نمره‌ای که به هر پسر داده می‌شود ۲ برابر نمره‌ای که به هر دختر داده می‌شود باشد!!

سه شرط آخر با هم به این معنی است که نمره‌ی هر یک از پسران دو برابر نمره‌ی هر یک از دختران است. ضمناً تعداد دانشجویان دختر و پسر مهراب با هم برابر بوده و برابر با n است. پس در مجموع $2n$ دانشجو دارد.

ورودی

در خط اول دو عدد n و w آمده ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq w \leq 10^9$) که به ترتیب تعداد دانشجویان پسر (که مساوی تعداد دانشجویان دختر است) و محدودیت کل اسکیل هستند. در خط بعد مقادیر a_i آمده است. ($1 \leq a_i \leq 10^9, 1 \leq i \leq 2n$)

خروجی

در تنها خط خروجی باید ماکسیمم مجموع نمره‌ای که مهراب می‌تواند اسکیل کند و همه‌ی شرط‌ها برقرار باشند را چاپ کنید.

توجه کنید که اعداد ورودی همیشه اعداد صحیح هستند اما خروجی ممکن است عدد اعشاری باشد. کافیست خروجی شما تا ۶ رقم اعشار درست باشد. در نتیجه چاپ خروجی تا ۶ رقم اعشار کافی (و نه لازم) است

Input:

1 5

2 3

Output:

4.5

توضیح تست اول

یک پسر و یک دختر داریم. دو جعبه داریم که یکی ۲ و دیگری ۳ نمره دارد. چون نمره‌ی دانشجوی پسر باید دو برابر نمره‌ی دانشجوی دختر باشد، در جعبه‌ی بزرگتر ۳ نمره و در جعبه‌ی کوچکتر ۱.۵ نمره قرار می‌دهیم و جعبه‌ی بزرگ را به پسر و جعبه‌ی کوچک را به دختر می‌دهیم. در نتیجه در کل ۴.۵ نمره می‌توان اسکیل کرد که از ۵ هم بیشتر نیست.

Input:

2 4

1 1 1 1

Output:

3

Input:

3 18

4 2 4 2 4 2

Output:

18