

Free Contest 30

GREETINGS

Dữ liệu:	standard input
Kết quả:	standard output
Thời gian chạy:	7 giây
Giới hạn bộ nhớ:	192 megabytes

Để mời tất cả các thí sinh đã từng tham dự Free Contest từ trước tới nay đến tham dự kì thi thứ XXX của Free Contest, anh Kiên và những người bạn đã quyết định lục tìm những tấm thiệp họ chưa sử dụng để viết thiệp mời. Sau một hồi lục lọi, họ đã tìm thấy X tấm thiệp hình chữ nhật thuộc N loại khác nhau. Các tấm thiệp trong cùng một loại có kích thước giống nhau.

Tuy vậy, để có thể gửi những tấm thiệp mời đến tay người nhận, mỗi tấm thiệp phải được đặt trong một chiếc phong bì ghi rõ họ tên, địa chỉ của người gửi và người nhận, mỗi phong bì chỉ có một tấm thiệp. Do không còn chiếc phong bì nào ở nhà, anh Kiên và những người bạn quyết định mua phong bì ở công ty Ba Dấu Hỏi. Công ty Ba Dấu Hỏi chia khách hàng ra làm ba hạng: hạng VIP, hạng Khách hàng thường xuyên và hạng Khách hàng không thường xuyên. Nếu bạn là khách hàng hạng VIP, bạn được mua phong bì thoải mái, không giới hạn số lượng cũng như số loại, ngoài ra, bạn còn được tư vấn thiết kế mẫu phong bì miễn phí. Nếu bạn thuộc hạng Khách hàng thường xuyên, bạn chỉ được mua phong bì thoải mái, không giới hạn số lượng và số loại. Còn nếu bạn thuộc hạng Khách hàng không thường xuyên giống như anh Kiên, bạn chỉ được mua K loại phong bì, mỗi loại không giới hạn số lượng. Những chiếc phong bì thuộc cùng một loại có kích thước giống nhau.

Giả sử ta có một tấm thiệp kích cỡ $w_1 \times h_1$ và một chiếc phong bì kích cỡ $w_2 \times h_2$. Chiếc phong bì có thể đựng được tấm thiệp nếu $w_1 \leq w_2$ và $h_1 \leq h_2$. Để giữ được sự trang nghiêm, lịch sự cho tấm thiệp mời, bạn không được xoay tấm thiệp hoặc xoay chiếc phong bì. Giả sử tấm thiệp có diện tích S_1 được đựng vừa trong phong bì diện tích S_2 , độ lãng phí giấy được tính bằng công thức $S_2 - S_1$. Ví dụ, nếu bạn đựng tấm thiệp cỡ 10×4 vào phong bì cỡ 10×4 , độ lãng phí giấy là 0, nhưng nếu bạn đựng tấm thiệp cỡ 10×4 vào phong bì cỡ 12×5 , độ lãng phí giấy là 20.

Ví dụ, anh Kiên có 5 loại thiệp: cỡ 10×10 (có 5 tấm thiệp như vậy), 9×8 (10 tấm), 4×12 (20 tấm), 12×4 (8 tấm) và 2×3 (16 tấm).

Giả sử anh Kiên chỉ được công ty Ba Dấu Hỏi cho phép mua 1 loại phong bì. Vì mọi tấm thiệp phải được đựng trong phong bì loại này, anh Kiên phải mua loại phong bì cỡ 12×12 , có diện tích là 144. Độ lãng phí giấy của việc đựng loại thiệp vào các chiếc phong bì loại này lần lượt là $144 - 10 \cdot 10 = 44$, $144 - 9 \cdot 8 = 72$, $144 - 4 \cdot 12 = 96$, $144 - 12 \cdot 4 = 96$ và $144 - 2 \cdot 3 = 138$. Vậy, tổng độ lãng phí giấy là $44 \cdot 5 + 72 \cdot 10 + 96 \cdot 20 + 96 \cdot 8 + 138 \cdot 16 = 5836$.

Giả sử anh Kiên được công ty Ba Dấu Hỏi cho phép mua 2 loại phong bì. Anh Kiên có thể cho các tấm thiệp loại 10×10 , 9×8 và 12×4 vào phong bì loại 12×10 , và các tấm thiệp loại 4×12 và 2×3 vào phong bì loại 4×12 . Khi đó, tổng độ lãng phí giấy là nhỏ nhất và bằng 1828.

Trong trường hợp công ty Ba Dấu Hỏi cho phép anh Kiên mua 5 loại phong bì, khi đó anh có thể mua cho mỗi loại thiệp một loại phong bì, vì vậy tổng độ lãng phí giấy nhỏ nhất là 0.

Do ngân sách hạn hẹp của Free Contest, anh Kiên quyết định sẽ tiết kiệm tiền mua phong bì nhất có thể. Vì vậy, anh Kiên muốn chọn các loại phong bì và số lượng mỗi loại phong bì được mua sao cho tổng độ lãng phí giấy là nhỏ nhất.

Yêu cầu: Cho hai số nguyên N và K và kích cỡ của các tấm thiệp anh Kiên đang có, hãy viết chương trình tính tổng độ lãng phí giấy nhỏ nhất.

Free Contest 30

Dữ liệu

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và K ($1 \leq N, K \leq 15$) với N là số loại thiệp mời và K là số loại phong bì tối đa mà anh Kiên có thể mua từ công ty Ba Dấu Hỏi.

N dòng tiếp theo, dòng thứ i mỗi dòng gồm ba số w_i, h_i, q_i ($1 \leq w_i, h_i, q_i \leq 10000$) mô tả loại thiệp i có kích cỡ $w_i \times h_i$ và anh Kiên hiện có q_i tấm thiệp loại i .

Kết quả

Một dòng duy nhất gồm một số nguyên là tổng độ lãng phí giấy nhỏ nhất khi anh Kiên mua phong bì một cách tối ưu.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
5 1 10 10 5 9 8 10 4 12 20 12 4 8 2 3 16	5836
5 2 10 10 5 9 8 10 4 12 20 12 4 8 2 3 16	1828
5 5 10 10 5 9 8 10 4 12 20 12 4 8 2 3 16	0