

Byteasar đã trở thành 1 hiệp sĩ sẵn rồng! Cậu lang thang trên khắp các con đường của Byteland để tìm kiếm và tiêu diệt những con rồng đang làm hại người dân. Tuy nhiên, mỗi con rồng chỉ có thể bị tiêu diệt bởi đúng 1 loại kiếm nhất định, cụ thể hơn, với con rồng thuộc loại k , chỉ có kiếm loại k tiêu diệt được đó, tất cả các loại kiếm khác đều vô dụng.

Hiện giờ, Byteasar đang ở thành phố 1 và không sở hữu cây kiếm nào. Cậu cần phải nhanh chóng trở về thành phố N để nhận nhiệm vụ mới từ Hội Hiệp sĩ Hoàng gia. Tuy nhiên, đường trở về không hề dễ dàng, vì mỗi con đường có một số con rồng nhất định, và Byteasar không thể nào đi qua nếu không tiêu diệt được tất cả lũ rồng đấy. Rất may mắn, có K thợ rèn đang cư trú tại một số ngôi làng (nhiều thợ rèn có thể ở cùng 1 làng). Mỗi thợ rèn sẽ chế tạo một số loại kiếm nhất định và Byteasar có thể nhận được chúng khi đến ngôi làng tương ứng. Lưu ý thêm, 1 cây kiếm có thể được sử dụng nhiều lần, và Byteasar có thể mang theo bao nhiêu cây kiếm tùy ý cậu.

Hãy giúp Byteasar trở về thành phố N trong thời gian ngắn nhất có thể. Việc tiêu diệt rồng coi như được hoàn thành trong thời gian không đáng kể.

Input:

- Dòng đầu tiên chứa 4 số nguyên N, M, p, K ($0 < N \leq 200, 0 \leq M \leq 3000, 0 < p \leq 13, 0 \leq K \leq N$) lần lượt là số thành phố, số con đường, số loại rồng và số thợ rèn
- K dòng tiếp theo, mỗi dòng được bắt đầu bởi 2 số $a[i]$ và $b[i]$ là ngôi làng mà thợ rèn i đang cư trú cùng số loại kiếm anh ta rèn, sau đó là $b[i]$ số nguyên dương $1 \leq b[i][1] < b[i][2] < \dots \leq K$ mô tả những loại kiếm anh ta rèn được.
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng được bắt đầu bởi 4 số $a[j], b[j], c[j], d[j]$ mô tả có 1 con đường 2 chiều nối 2 thành phố $a[j]$ và $b[j]$ ($1 \leq a[j] < b[j] \leq N$), thời gian di chuyển là $c[j]$ ($0 < c[j] \leq 500$) và số lượng rồng là $d[j]$, sau đó là $d[j]$ số nguyên $1 \leq d[j][1] < d[j][2] < \dots \leq N$ mô tả những loại rồng trên con đường đó.
- Không có 2 con đường nào nối cùng 1 cặp thành phố.

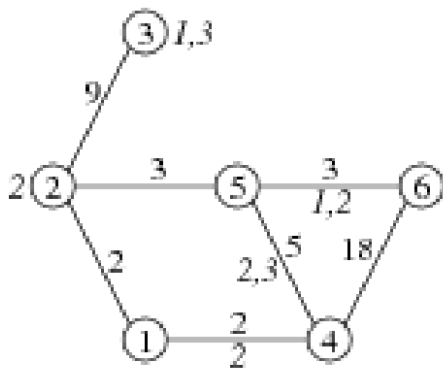
Output:

- 1 dòng duy nhất: thời gian ngắn nhất để Byteasar trở về thành phố N, hoặc -1 nếu điều đó là không thể thực hiện được

Example:

Input	Output
6 7 4 2 2 1 2 3 2 1 3 1 2 2 0 2 3 9 0 1 4 2 1 2 2 5 3 0 4 5 5 2 2 3 4 6 18 0 5 6 3 2 1 2	24
2 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1	-1

Giải thích test ví dụ đầu tiên:



Số ghi bên cạnh mỗi thành phố mô tả những loại kiếm mà thợ rèn tại thành phố đó chế tạo được. Cách đi tối ưu của Byteasar sẽ là: 1 -> 2 (lấy kiếm 2) -> 1 -> 4 (tiêu diệt con rồng loại 2) -> 6, với tổng thời gian là $2 + 2 + 2 + 18 = 24$.