

# Making Combos

Input file:            **standard input**  
Output file:         **standard output**  
Time limit:          2 seconds  
Memory limit:       1024 megabytes

Evirir si naga sedang bermain permainan video di mana ia akan merangkai kemahiran untuk memaksimumkan kerosakan yang dihasilkan.

Terdapat  $N$  kemahiran yang berbeza, bernombor  $0, 1, \dots, N-1$ , yang boleh dilakukan oleh Evirir. Bagi setiap kemahiran  $i$ , warnanya ialah  $C_i$  dan kerosakannya ialah  $D_i$ . Terdapat  $M$  pautan kemahiran, iaitu pasangan kemahiran  $(U_i, V_i)$  bagi  $0 \leq i \leq M-1$ .

Suatu *kombo* ialah jujukan kemahiran  $s_0, s_1, \dots, s_{l-1}$  dengan panjang  $l \geq 1$  sedemikian supaya bagi  $0 \leq i < l-1$ ,  $(s_i, s_{i+1})$  adalah salah satu daripada  $M$  pautan kemahiran tersebut. Diketahui bahawa dalam input, pautan kemahiran tidak membentuk kitaran. Iaitu, adalah mustahil untuk membina satu kombo yang mengandungi kemahiran yang sama lebih daripada sekali.

Jumlah kuasa bagi kombo tersebut dikira seperti berikut. Terdapat suatu *pengganda*  $B$ ; pada awalnya  $B = 1$ . Bagi  $i = 0, 1, \dots, l-1$ , mengikut urutan:

- Jika  $i = 0$ , tidak perlu melakukan apa-apa.
- Sebaliknya:
  - Jika kemahiran  $s_i$  dan  $s_{i-1}$  mempunyai warna yang sama, darabkan  $B$  dengan 2.
  - Jika kemahiran  $s_i$  dan  $s_{i-1}$  mempunyai warna yang berbeza, tetapkan  $B$  kepada 1.
- Kemudian, *kuasa* bagi kemahiran  $s_i$  ialah  $D_{s_i} \times B$ .

Jumlah kuasa bagi kombo tersebut ialah hasil tambah kuasa bagi semua kemahiran yang dilakukan.

Sebagai contoh, andaikan kombo tersebut mempunyai kemahiran  $(3, 7), (2, 5), (4, 7), (1, 7), (5, 7), (6, 7), (3, 6)$  mengikut tertib tersebut, di mana  $(x, y)$  melambangkan kemahiran dengan kerosakan  $x$  dan warna  $y$ . Berikut ialah pecahan terperinci:

	$s_0$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	$s_5$	$s_6$
Warna $C_{s_i}$	7	5	7	7	7	7	6
Kerosakan $D_{s_i}$	3	2	4	1	5	6	3
Pengganda $B$	1	1	1	2	4	8	1
Kuasa	$3 \times 1 = 3$	$2 \times 1 = 2$	$4 \times 1 = 4$	$1 \times 2 = 2$	$5 \times 4 = 20$	$6 \times 8 = 48$	$3 \times 1 = 3$

Maka jumlah kuasa bagi kombo tersebut ialah  $3 + 2 + 4 + 2 + 20 + 48 + 3 = 82$ .

Sudah tentu, Evirir ingin melakukan *kombo* dengan jumlah kuasa yang maksimum. Untuk mencapai yang sedemikian, Evirir telah memasang sebuah helah yang boleh menukar warna mana-mana kemahiran kepada suatu warna tetap  $T$ . Evirir hanya boleh menggunakan helah ini tidak lebih daripada  $K$  kali sahaja (iaitu ia boleh menukar warna bagi tidak lebih daripada  $K$  kemahiran).

Apakah jumlah kuasa maksimum yang boleh dicapai oleh Evirir? Jika jumlah kuasa maksimum adalah lebih besar daripada  $10^9$ , output  $-1$ .

## Input

Baris pertama mengandungi empat integer yang diasingkan dengan ruang,  $N$ ,  $M$ ,  $K$ , dan  $T$ .

Diikuti  $N$  baris berikutnya, di mana baris ke- $i$  mengandungi dua integer yang diasingkan dengan ruang,  $D_i$  dan  $C_i$ .

Diikuti  $M$  baris berikutnya, di mana baris ke- $i$  mengandungi dua integer yang diasingkan dengan ruang,  $U_i$  dan  $V_i$ .

## Output

Output suatu integer, yaitu jumlah kuasa maksimum yang mungkin. Jika ia lebih besar daripada  $10^9$ , output  $-1$ . Jika ia tepat  $10^9$ , anda perlu output  $10^9$ .

## Scoring

Bagi semua kes ujian, input akan memenuhi kekangan berikut:

- $1 \leq N \leq 10^4$
- $0 \leq M \leq \min\left(10^5, \frac{N(N-1)}{2}\right)$
- $1 \leq D_i \leq 10^8$  bagi semua  $0 \leq i \leq N-1$
- $0 \leq C_i \leq N-1$  bagi semua  $0 \leq i \leq N-1$
- $0 \leq T \leq N$ . **Perhatikan bahawa  $T$  boleh bernilai  $N$** , iaitu warna yang tidak digunakan.
- $0 \leq K \leq N$
- $0 \leq U_i, V_i \leq N-1$  dan  $U_i \neq V_i$  bagi semua  $0 \leq i \leq M-1$
- Pasangan  $(U_i, V_i)$  adalah berbeza antara satu sama lain bagi semua  $0 \leq i \leq M-1$ .
- Diketahui bahawa *pautan kemahiran* tidak membentuk kitaran. Iaitu, adalah mustahil untuk membina satu *kombo* yang mengandungi kemahiran yang sama lebih daripada sekali.

Subtask	Markah	Kekangan tambahan
1	8	$M = N - 1, (U_i, V_i) = (i, i + 1)$ bagi semua $0 \leq i \leq M - 1, K = N$
2	9	$M = N - 1, (U_i, V_i) = (i, i + 1)$ bagi semua $0 \leq i \leq M - 1, K = 0$
3	31	$M = N - 1, (U_i, V_i) = (i, i + 1)$ bagi semua $0 \leq i \leq M - 1, N \leq 50$
4	14	$N \leq 50$
5	17	$M = N - 1, (U_i, V_i) = (i, i + 1)$ bagi semua $0 \leq i \leq M - 1, N \leq 300$
6	17	$M = N - 1, (U_i, V_i) = (i, i + 1)$ bagi semua $0 \leq i \leq M - 1$
7	4	—

## Examples

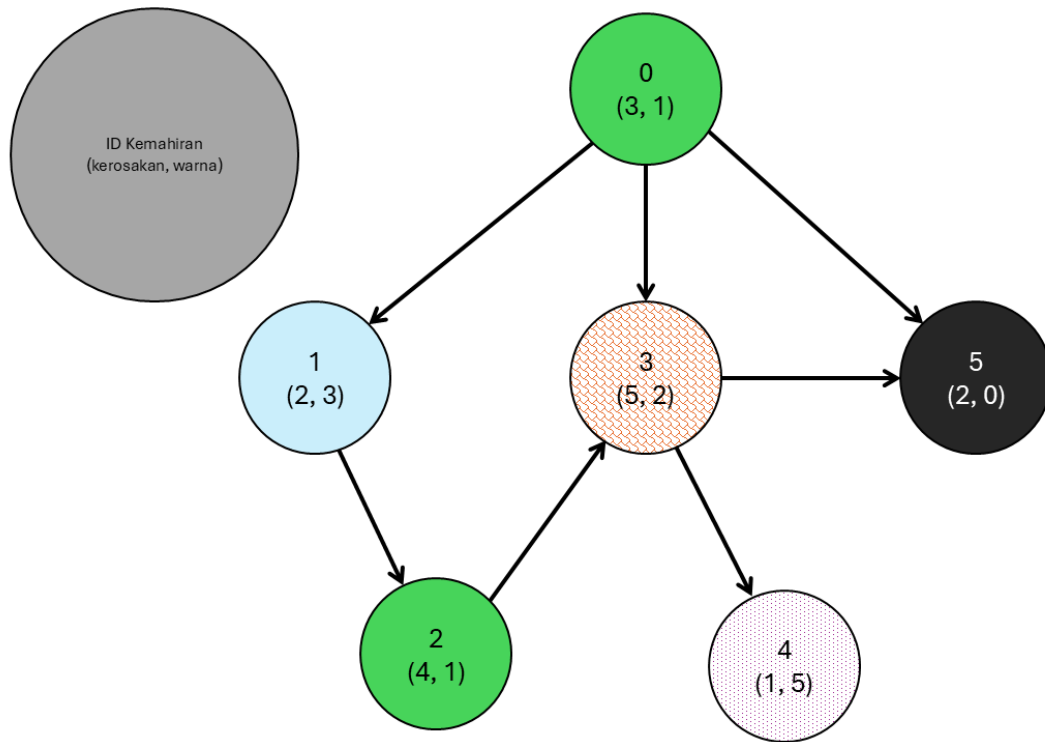
standard input	standard output
6 7 2 1 3 1 2 3 4 1 5 2 1 5 2 0 0 1 3 4 2 3 0 3 3 5 1 2 0 5	65
5 4 0 5 2 0 3 1 2 0 3 0 13 0 0 1 1 2 2 3 3 4	65
4 3 4 0 100000000 0 100000000 1 100000000 2 100000000 3 0 1 1 2 2 3	-1

## Note

### Contoh 1

Contoh ini sah untuk subtask 4 dan 7.

Berikut ialah suatu visualisasi. Anak panah dari kemahiran  $x$  ke kemahiran  $y$  bermakna terdapat pautan kemahiran  $(x, y)$ , iaitu Evirir boleh melakukan kemahiran  $y$  sebaik sahaja selepas kemahiran  $x$ . Bulatan besar di atas kiri menerangkan maksud setiap nombor.



Evirir boleh menukar warna tidak lebih daripada  $K = 2$  kemahiran kepada warna  $T = 1$ . Ia boleh menukar warna kemahiran 1 dan 3 kepada warna 1, kemudian melakukan kemahiran  $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ . Jumlah kuasa ialah  $(1 \times 3) + (2 \times 2) + (4 \times 4) + (8 \times 5) + (1 \times 2) = 65$ .

Contoh yang bukan kombo ialah jujukan kemahiran  $0 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ , kerana  $(4, 5)$  bukan salah satu daripada  $M$  pautan kemahiran.

#### Contoh 2

Contoh ini sah untuk subtask 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.

Terdapat  $N = 5$  kemahiran dan  $M = 4$  pautan kemahiran.  $K = 0$ , jadi Evirir tidak boleh menukar warna mana-mana kemahiran. Kombo optimum ialah melakukan kemahiran  $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ . Jumlah kuasa ialah  $(2 \times 1) + (3 \times 1) + (2 \times 1) + (3 \times 2) + (13 \times 4) = 65$ .

#### Contoh 3

Contoh ini sah untuk subtask 1, 3, 4, 5, 6, dan 7.

Memandangkan  $K = 4$ , Evirir boleh menukar warna kemahiran 1, 2, dan 3 kepada warna  $T = 0$ . Kombo optimum ialah melakukan kemahiran  $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ . Jumlah kuasa ialah  $(10^8 \times 1) + (10^8 \times 2) + (10^8 \times 4) + (10^8 \times 8) > 10^9$ . Memandangkan kuasa maksimum yang mungkin adalah lebih besar daripada  $10^9$ , output  $-1$ .