

Problem G

XOR 旅行計画

Time Limit: 3 seconds

あなたは XOR と旅行が大好きである。これからあなたは XOR を用いて JAG 王国での旅行計画を立てたい。

JAG 王国にはいくつかの町が存在し、町から町へは一方通行の道で結ばれていて、道ごとに通行料が設定されている。JAG 王国では奇妙なことに、行先が出発地と同じであるような道も存在するようだ。ただし、出発地と行先の組が同じであるような相異なる 2 本の道は存在しない。

あなたは道をちょうど L 回通って移動するような旅行計画を立てたい。旅行計画では旅行を始める町、終わる町はどこでもよいし、同じ町や同じ道を複数回通ってもよい。各旅行計画のスコアを、通った道の通行料の bitwise XOR として定める。すべての旅行計画のうち、スコアが K 番目に大きいような旅行計画のスコアの値を求めて欲しい。

Input

入力は 10 個以下のテストケースからなる。各テストケースは次の形式で表される。

```
N M L K
a1 b1 w1
a2 b2 w2
⋮
aM bM wM
```

1 行目には JAG 王国の町の数 N ($1 \leq N \leq 10$)、道の数 M ($0 \leq M \leq N^2$)、移動を行う回数 L ($1 \leq L \leq 8$)、何番目に大きいものを選ぶかを示す整数 K ($1 \leq K \leq 10^9$) が与えられる。

続く M 行には道の情報が与えられる。 i 番目の道の情報は、出発地、行先、通行料の順に、 a_i, b_i, w_i で与えられる ($1 \leq a_i, b_i \leq N, 0 \leq w_i \leq 10^{18}$)。任意の $1 \leq i, j \leq M$ について、 $i \neq j$ ならば $(a_i, b_i) \neq (a_j, b_j)$ であることが保証される。

入力の終わりは 4 個のゼロからなる行で表される。

Output

各テストケースについて、 K 番目に大きいものが存在する場合そのスコアを、そのようなものが存在しない場合は -1 を 1 行に出力せよ。

Sample Input	Sample Output
2 4 3 2 1 1 5 1 2 4 2 1 3 2 2 7 3 3 2 4 1 2 3 2 3 4 3 1 5 6 5 1 3 1 2 1 1 3 2 1 4 2 1 5 2 1 6 2 0 0 0 0	6 -1 2