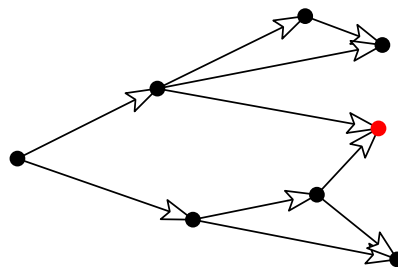


## Úloha č. 4

### Řetězové zprávy



Odpověz Sfinze!

10 b

Tato úloha je vyhodnocována automaticky. Je potřeba, aby výstup programu **přesně** korespondoval se specifikací výstupu níže. Jak odevzdávat tento typ úloh se můžeš dočíst na webových stránkách FIKSu pod záložkou „Jak řešit FIKS“.

Sekretářky odboje rychle naimplementovaly nový komunikační protokol a mohlo začít širší plánování synchronizovaného útoku na systémová centra. Jelikož každé odbojářské centrum komunikuje pouze s několika okolními centry, původně padla dohoda, že povely k útokům se budou šířit řetězovými zprávami, které má přijímající centrum rozposlat všem sousedům. V případě, že centrum dostane stejnou zprávu podruhé, ignoruje jí.

Po chvíli se ale v kontrolní místnosti rozhoukal alarm, a z aktivity na síti vyšla najevo hrozivá zpráva – několik odbojářských center bylo odhaleno! Nikde už není bezpečno, proto je potřeba rychle zakročit.

Odhalená centra neví, že je už Eleanor našla, proto se stále chovají jako agenti a pokud se k nim zpráva dostane, celý útok bude okamžitě sabotován! Posílat spolu s povelům seznam napadených míst není ideální, protože by oslabil morálku odbojářů. Eleanor ovšem dostala nápad, který staví na tom, že všechna centra mají své sousedy seřazené dle důvěryhodnosti.

Pokud by zprávu měly poslat pouze  $q$  nejdůvěryhodnějším sousedům, zpráva k agentským centrům nikdy nemusí dojít, ale o útoku by se stále mohlo dozvědět dost odbojářů. Protože je zpráva řetězová,  $q$  se už během šíření nemůže měnit.

Eleanor zná plán sítě, všechna pořadí sousedů dle důvěryhodnosti, a seznam napadených center. Ví, že útok bude doopravdy účinný, pouze když nalezne nejvyšší  $q$  takové, že se o útoku nedozví žádný agent.

## Vstup

Na prvním řádku je celé číslo udávající počet sítí  $1 \leq t \leq 20$ , pro které chceme najít výsledek. Pak následuje  $t$  bloků v následujícím formátu:

Na prvním řádku bloku je počet center v síti  $2 \leq n \leq 10^4$  a celkový počet napadených center  $0 < k < n$ . Předpokládejte, že centra jsou očíslována identifikátory od 0 do  $n - 1$  a Eleanor sídlí v centru 0, které vždy začíná šířit zprávy.

Na druhém řádku bloku následuje seznam  $k$  identifikátorů napadených center, oddělených mezerou. Předpokládejte, že centrum 0 nemůže být napadeno.

Nakonec následuje  $n$  řádků, kde  $i$ -tý řádek začíná hodnotou  $d$ , a pak obsahuje  $d$  identifikátorů center, kterým centrum  $i$  může posílat zprávy, seřazených od nejdůvěryhodnějšího po nejméně důvěryhodné. V celé síti může najednou existovat nejvíc  $10^5$  spojení.

Jelikož se způsoby komunikace různí (kabely, rádiové vysílání, dýmové signály, vlašťovky, ...), není zaručeno, že když centrum  $a$  umí posílat zprávy centru  $b$ , tak  $b$  také umí posílat zprávy  $a$ .

Jednotlivé bloky popisující síť jsou odděleny prázdným řádkem.

## Výstup

Pro každou zadanou síť vypište jediné číslo  $q$  na samostatném řádku, udávající maximální počet sousedů, kterým mohou centra přeposílat zprávy aniž by byly odhaleny.

Pokud je  $q$  neomezené (zpráva se k agentům nemůže nijak dostat), vypište  $-1$ .

## Ukázkové vstupy

Vstup

```
2
7 2
5 6
3 1 2 4
0
2 3 1
1 4
3 3 0 5
1 6
2 4 5

3 1
1
0 0
1 2
1 1
```

Výstup

```
2
-1
```