

Problem A

Politiniai reikalai

Problem ID: politicaldevelopment

Politinė partija, turinti N narių, nori vykdyti visiškai naują politiką. Tam tikslui partija planuoja sukurti partijos politikos vykdymo komitetą. Akivaizdu, kad geriausi rezultatai pasiekiami, kai visi komiteto nariai tarpusavyje nesutaria, o komitetas yra kiek įmanoma didesnis.

Norėdama sužinoti kurios politikų poros nesutaria, o kurios ne, partija planuoja kiekvienai politikų porai surengti po diskusiją atsitiktine tema. Jei du politikai nesugeba susitarti jiems paskirta tema, jų vardai įrašomi į *Didžiųjų Pasiekimų Knygą*.

Turint šią knygą jums teks surasti didžiausią komitetą kurio visi nariai tarpusavyje nesutartų. Tačiau rasti patį didžiausią komitetą nėra taip paprasta. Išsami analizė parodė, kad *kiekvienoje* ne tuščioje politikų grupėje visada atsiras bent vienas narys, kuris nesutars su (griežtai) mažiau nei K kitų komiteto narių. Tad akivaizdu, kad komitete negali būti daugiau nei K narių. Tačiau ar galima sudaryti tokio dydžio komitetą? Raskite kiek daugiausiai narių gali būti komitete, kad visi jo nariai tarpusavyje nesutartų.



CC0 Public Domain. Federal Open Market Committee, Federal Reserve Bank of Philadelphia via Wikimedia Commons

Pradiniai duomenys

Pirmojoje eilutėje įrašyti du sveikieji skaičiai: partijos narių skaičius N ir aukščiau aprašytas K . Kiekvienas partijos narys žymimas sveikuoju skaičiumi nuo 0 iki $N - 1$. Toliau pateikta N eilučių, kiekviena jų skirta vienam partijos nariui, pradedant nuo $i = 0$. i -ojoje šių eilučių įrašytas sveikasis skaičius D_i bei D_i sveikųjų skaičių, parodančių su kuriais kitais partijos nariais i -asis politikas nesutaria pagal duomenis esančius *Didžiųjų Pasiekimų Knygoje*.

Ribojimai Visuomet galioja: $0 \leq D_i < N \leq 50\,000$, ir $1 \leq K \leq 10$. Dalinėse užduotyse papildomai galioja:

4 taškai $K \leq 2$, $N \leq 5\,000$

12 taškų $K \leq 3$, $N \leq 5\,000$

23 taškas Kiekvienas partijos narys nesutaria su ne daugiau kaip 10 kitų narių.

38 taškai $N \leq 5\,000$

23 taškai $K \leq 5$

Rezultatai

Išveskite vieną sveikąjį skaičių – didžiausio galimo komiteto dydį.

Sample Input 1	Sample Output 1
5 3 2 1 2 3 0 2 3 3 0 1 4 2 1 4 2 2 3	3

Sample Input 2

```
5 3
3 1 2 4
1 0
1 0
0
1 0
```

Sample Output 2

```
2
```

Problem B

Kelių mokesčiai

Problem ID: toll

Pervežimų kompanija optimizuoja savo veiklą, kitaip sakant bando sutaupyti pinigų. Kompanija aptarnauja regioną, kuriame važiavimas bet kuriuo keliu yra mokamas.

Kiekvienas kelias tiesiogiai sujungia dvi vietas (miestas, kaimus ir t.t.). Pervežimų kompanija vykdo užsakymus. Kiekviename užsakyme nurodomos dvi vietovės ir iš vienos reikia atlikti pervežimą į kitą. Vykdydama užsakymus kompanija nori minimizuoti išlaidas kelių mokesčiams. Regiono kelių tinklą galima modeliuoti grafu, kurio briaunos turi konkrečius svorius (atitinkamų kelių mokesčius). Kompanija nori sužinoti pigiausio kelio tarp dviejų grafo viršūnių kainą.

Tačiau regiono kelių tinklas pasižymi įdomia savybe: grafas yra kryptinis, t.y. visi keliai vienpusiai ir iš viršūnės a į viršūnę b gali eiti briauna tik jei $\lfloor b/K \rfloor = 1 + \lfloor a/K \rfloor$ (kažkuriai konstantai K).

Parašykite programą, kuri kiekvienam užsakymų sąrašui suskaičiuotų minimalų kelių mokestį, kurį turės sumokėti pervežimo kompanija.



CC-BY-SA-3.0, Wikimedia Commons

Pradiniai duomenys

Pirmojoje eilutėje įrašyti keturi sveikieji skaičiai: K (jo prasmė aprašyta aukščiau), N (vietovių skaičius), M (kelių skaičius) ir O (užsakymų skaičius).

Kiekvienoje tolimesnį M eilučių įrašyti trys sveikieji skaičiai a, b, t ($0 \leq a, b < N$). Jie reiškia, kad iš miesto a į miestą b veda (vienpusis) kelias, kurio mokestis t . Duomenys tokie, kad galioja $\lfloor b/K \rfloor = 1 + \lfloor a/K \rfloor$ ir bet kurias dvi vietoves jungia ne daugiau nei vienas kelias.

Galiausiai įrašyta O eilučių kiekvienoje kurių yra du sveikieji skaičiai a, b : tai reiškia, kad yra užsakymas atlikti pervežimą iš vietovės a į vietovę b .

Ribojimai

Visada galioja $1 \leq N \leq 50\,000$, $1 \leq O \leq 10\,000$ ir $K \leq 5$. Taip pat galioja $0 \leq a < b < N$ visiems užsakymams a, b ir $1 \leq t \leq 10\,000$ visiems kelių mokesčiams t . Papildomi ribojimai dalinėms užduotims:

7 taškai $K = 1$

10 taškų Visiems užsakymams galioja $a = 0$.

8 taškai $O \leq 100$

31 taškas $O \leq 3\,000$

44 taškai Papildomų ribojimų nėra.

Rezultatai

Išveskite O eilučių kiekvienoje jų – po vieną sveikąjį skaičių. i ojoje turi būti įrašytas pigiausio maršruto tarp dviejų vietovių, nurodytų i ajame užsakyme, mokestis. Jei koks nors maršrutas neegzistuoja, atitinkamoje eilutėje išveskite -1 .

Sample Input 1

```
5 14 5 5
0 5 9
5 12 10
0 7 7
7 12 8
4 7 10
0 12
0 5
0 7
7 12
0 13
```

Sample Output 1

```
15
9
7
8
-1
```

Problem C

Geležinkelis

Problem ID: railway

Prieš porą metų Bergeno ūkio ministerija paruošė planą sukurti naują geležinkelių tinklą. Geležinkelių tinklas, sudarytas iš $n - 1$ geležinkelio linijų, turėjo sujungti visus n šalies miestus taip, kad iš bet kurio miesto būtų galima nuvažiuoti į bet kurį kitą miestą. Plane numatytos geležinkelio linijos sunumeruotos nuo 1 iki $n - 1$.

Metai eina, artėja rinkimai, o geležinkelių pertvarkos planas vis dar popieriuje. Todėl ūkio ministras (atstovaujantis partiją kuriai geležinkelio planas yra labai svarbus) nusprendė įgyvendinti bent dalį plano. Jis paprašė kiekvieno iš savo m viceministrų parinkti, kuriuos miestus j_u manymu reikia sujungti. T.y. kiekvienas viceministras turi pateikti geležinkelio linijų sąrašą. Pavyzdžiui, jeigu viceministras mano, kad reikia sujungti a_1, \dots, a_s miestus, tai reiškia, kad geležinkelio linijos turi būti nutiestos taip, kad egzistuotų kelias iš a_i į a_j kiekvienam $1 \leq i < j \leq s$.



CC-BY-SA-2.0, Bergen Railway Station, Kamil Porembiński via Wikimedia Commons

Visi viceministrai pateikė savo sąrašus ministrui. Ministras nusprendė, kad pirmiau ties tas geležinkelio linijas, kurių pageidavo bent k viceministrų. Sudarykite tokių geležinkelio linijų sąrašą.

Pradiniai duomenys

Pirmojoje eilutėje pateikti trys sveikieji skaičiai n , m ir k . Tolimesnėse $n - 1$ eilučių pateiktas planas; i -oje šių eilučių yra du sveikieji skaičiai a_i ir b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$, $a_i \neq b_i$), nurodantys, kad i -toji suplanuota geležinkelio linija turi jungti miestus a_i ir b_i .

Tolimesnėse m eilučių pateikti viceministrų pasirinktų miestų sąrašai; i -toji šių eilučių prasideda sveikuoju skaičiumi s_i kuris parodo kiek miestų pasirinko i -asis viceministras. Toliau pateikta s_i skaičių nusakančių šiuos miestus. Visų viceministrų pateiktų sąrašų bendras ilgis neviršija S , t.y. $\sum_{i=1}^m s_i \leq S$.

Ribojimai

Visoms dalinėms užduotims galioja: $2 \leq s_i \leq n \leq 100\,000$, $S \leq 100\,000$ ir $1 \leq k \leq m \leq 50\,000$. Dalinėse užduotyse papildomai galioja:

8 taškai $n \leq 10\,000$, $S \leq 2\,000$,

15 taškų $n \leq 10\,000$, $m \leq 2\,000$,

7 taškai Į bet kurį miestą ateina ne daugiau 2 planuotų geležinkelio linijų.

29 taškai $k = m$, $s_i = 2$,

16 taškų $k = m$,

25 taškai Kitokių ribojimų nėra.

Rezultatai

Pirmojoje rezultatų failo eilutėje įrašykite vieną sveikąjį skaičių r , nurodantį geležinkelio linijų, kurių pageidauja bent k viceministrų, skaičių. Antrojoje eilutėje didėjimo tvarka įrašykite r geležinkelio linijų numerius.

Pavyzdžio paaiškinimas

Pirmasis viceministras mano, kad reikalingos geležinkelio linijos 1–3, 2–3, 3–4 ir 4–5. Antrasis viceministras mano, kad reikia geležinkelio linijų 3–4 ir 4–6, o trečiasis mano, kad užteks vienintelės geležinkelio linijos 2–3. Bent du viceministrai pageidauja geležinkelio linijų 2–3 ir 3–4.

Sample Input 1

```
6 3 2
1 3
2 3
3 4
6 4
4 5
4 1 3 2 5
2 6 3
2 3 2
```

Sample Output 1

```
2
2 3
```