

CEOI 2026



2. дан
(српски)

Day 2
(Serbian)

Сечење цвећа

Временско ограничење: 4 s Ограничење меморије: 256 MiB

У СЕОІ заједничкој башти узгајамо колекцију посебних цветова који чврсто преплићу своје корене. Ако их посечемо, они поново израсту, све док не сечемо превише агресивно и не изазовемо непоправљиву штету.

Ако пар цветова, a и b , имају своје корене испреплетане, кажемо да су „повезани“. У супротном, они су „неповезани“.

Корење расте према следећем правилу: Нека су a и b два неповезана цвета. Ако постоје бар 2 друга различита цвета c и d , таква да је сваки од a и b повезан и са цветом c и са цветом d , онда ће се корени цвота a и b испреплетати, и они ће постати повезани.

Цвеће је до сада неко време расло, и све корење које је могло да израсте по горенаведеном правилу је израсло. Другим речима, ако су два цвета a и b оба повезана са неким другим различитим цветовима c и d , онда је загарантовано да су a и b повезани један са другим.

Треба да ишчупамо ову башту и преместимо је на следећу СЕОІ локацију. Да бисмо поједноставили сеобу, желели бисмо да посечемо што је више могуће испреплетаних корена. Међутим, желимо да цвеће (као и њихово корење) поново израсте у своје тренутно стање. Који је максималан број повезаних парова цветова чију повезаност можемо да посечемо тако да они и даље поново израсту у своје тренутно стање? Није битно колико би итерација раста било потребно.

Улаз

Прва линија улаза садржи два цела броја раздвојена размаком, n и m , број цветова и број постојећих веза између њих. Ово прати m линија, свака садржи пар целих бројева a_i и b_i , што означава да су цветови a_i и b_i повезани.

Цветови су означени целим бројевима $1 \dots n$.

Загарантовано је да улаз следи правило описано у задатку.

Ограничења

- $1 \leq n \leq 1000$
- $1 \leq m \leq 10^5$

Подзадаци

- Подзадатак 1 (20 поена): $n \leq 10$ и $m \leq 20$
- Подзадатак 2 (20 поена): Гарантујемо да је сваки цвет повезан са највише 7 других цветова.
- Подзадатак 3 (20 поена): $m = \frac{n \cdot (n-1)}{2}$
- Подзадатак 4 (40 поена): Без додатних ограничења.

Излаз

Испишите један цео број — максималан број веза које можемо да посечемо.

Пример

Улаз

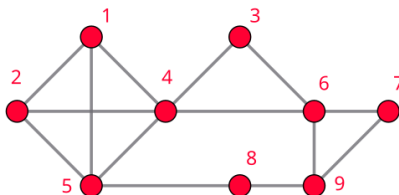
9 14
1 2
1 4
1 5
2 4
2 5
3 4
4 5
3 6
4 6
6 7
6 9
7 9
8 9
5 8

Излаз

2

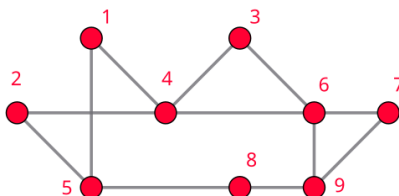
Коментар

Цветови у примеру пре било каквог сечења. Може се проверити да се никакве додатне везе не могу формирати на основу описаног поступка раста.



Цветови у примеру после сечења имају 2 везе мање. Веза између 1 и 2 може поново израсти јер су цветови 1 и 2 оба повезана са цветовима 4 и 5.

Слично, веза између 4 и 5 може поново израсти јер су цветови 4 и 5 оба повезана са цветовима 1 и 2.



Куле

Временско ограничење: 1 s Ограничење меморије: 256 MiB

<hr />

Имате n рачунара и m кула, све на различитим позицијама на правој. Потребно је да упарите рачунаре кабловима тако да сваки кабл почиње у неком рачунару, посећује неке куле и завршава се у другом рачунару. Кабл може да посети било које куле (не само оне између рачунара) у произвољном редоследу. Може и да прескочи куле тако што прође поред њих без посећивања. Такође може да не посети ниједну кулу и да директно повеже два рачунара, али не сме да повеже рачунар са самим собом. Број рачунара је паран.

Нека су a и b позиције два рачунара и нека су $x_1, \dots, x_k$ позиције кула које кабл посећује. Дужина кабла је $|a - x_1| + |x_1 - x_2| + \dots + |x_{k-1} - x_k| + |x_k - b|$. За неки кабл дефинишемо његову вредност као $f \cdot u - l$, где је l његова дужина, f нека фиксна константа, а u број различитих кула које кабл посећује међу $x_1, \dots, x_k$. Више каблова може да посети исту кулу и та кула доприноси вредности сваког од тих каблова.

Потребно је да израчунате највећи могући збир вредности каблова за упаривање свих рачунара (тј. сваки рачунар мора да припада тачно једном пару, или еквивалентно, мора бити повезан са тачно једним каблом).

Улаз

Први ред садржи број тест примера, T . Тест примери следе један за другим. Сваки тест пример се састоји од три реда. Први ред садржи три цела броја n , m и f — број рачунара, број кула и константу f . Други ред садржи n целих бројева $a_1, a_2, \dots, a_n$ — позиције рачунара. Трећи ред садржи m целих бројева $b_1, b_2, \dots, b_m$ — позиције кула.

Ограничења

Нека су N и M збиреви n и m кроз све тест примере, редом.

- $1 \leq T \leq 10^4$
- $1 \leq N, M \leq 2 \cdot 10^5$
- $0 \leq f \leq 10^9$
- n је паран
- $1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$
- Све позиције рачунара и кула су јединствене (у оквиру једног тест примера).

Подзадаци

- Подзадатак 1 (5 поена): $N \leq 5000, m = 1$
- Подзадатак 2 (10 поена): $T \leq 20, n \leq 10, m \leq 100$
- Подзадатак 3 (27 поена): $N, M \leq 5000$

- Подзадатак 4 (21 поен): $N \leq 5000$
- Подзадатак 5 (37 поена): Нема додатних ограничења.

Излаз

Исписати T целих бројева, сваки у посебном реду — највећи могући збир вредности каблова за сваки тест пример.

Пример

Улаз

```
4
2 1 100
1 10
11
4 1 10
2 4 6 8
20
4 1 10
2 4 6 8
5
6 3 10
2 13 4 8 6 10
5 1 9
```

Излаз

```
89
-4
12
51
```

Vim

Временско ограничење: 1 s Ограничење меморије: 256 MiB

<hr />

Било би тешко наћи нешто више *гиковско* од старог доброг Vim-а — едитора у којем можемо да радимо ствари о којима смо у „обичним” едиторима могли само да сањамо. Наравно, ако смо спремни да уложимо недељу дана учења и месец дана вежбе како би необичне, али моћне команде које нуди постале наша „мишићна меморија”. Као и у другим едиторима, у Vim-у имамо *курсор*, који се увек налази на једном од карактера. На почетку се налази на првом карактеру текста, а као и у другим едиторима, у Vim-у постоји и *клипборд*, који служи за чување (и посредно копирање и померање) делова текста. Клипборд је на почетку празан.

У овом задатку ћемо претпоставити да се на почетку у едитору налази тачно један карактер '-' (минус), а наш циљ је да добијемо тачно n узастопних минус знакова. У томе ће нам помоћи четири команде:

- **h**: Ако се курсор налази на првом карактеру, ова команда не ради ништа, иначе помера курсор на карактер лево.
- **l**: Ако се курсор налази на последњем карактеру, ова команда не ради ништа, иначе помера курсор на карактер десно.
- **Y**: Низ карактера који се протеже од позиције курсора до краја текста копира се у клипборд, бришући било који претходни садржај клипборда. (Ако се курсор налази на првом карактеру текста, цео текст ће бити копиран у клипборд.)
- **P**: Копија текста који се налази у клипборду убацује се испред карактера на којем се налази курсор, а курсор се помера на последњи убачени карактер. Садржај клипборда се не мења. Ако је клипборд празан, ништа се не дешава.

Напишите програм који учитава број n и исписује минималан број команди потребних да се, под описаним условима, у Vim-у заврши са тачно n узастопних карактера '-'. Програм такође треба да испише пример низа команди минималне дужине.

Улаз

Први ред садржи број тест примера t . Наредних t редова садржи тест примере са жељеном дужином ниске n .

Ограничења

- $1 \leq t \leq 100$
- $1 \leq n \leq 10^7$

Подзадаци

Ако испишете само тачан број команди, али не и пример или испишете неисправан пример низа команди, добићете половину поена за ту подзадачу.

- Подзадатак 1 (20 поена): $n \leq 100$
- Подзадатак 2 (8 поена): $n \leq 1000$
- Подзадатак 3 (18 поена): $n \leq 10^4$
- Подзадатак 4 (18 поена): $n \leq 10^5$
- Подзадатак 5 (18 поена): $n \leq 10^6$
- Подзадатак 6 (18 поена): Нема додатних ограничења.

Излаз

За сваки тест пример испишите тражени минималан број команди и пример таквог низа команди у посебном реду.

Пример

Улаз

```
2
21
2
```

Излаз

```
10 YYPPhYPPPP
2 YP
```

Коментар

Као што можемо видети у следећој табели, у првом случају низ `YYPPhYPPPP` даје тачан резултат. Карактер '=' у колони Екран представља карактер '-' на којем се налази курсор.

Корак	Команда	Екран	Клипборд
0		=	(празно)
1	Y	=	-
2	P	=-	-
3	Y	=-	--
4	P	=---	--
5	h	=----	--
6	P	=-----	--
7	Y	=-----	-----
8	P	-----=-----	-----
9	P	-----=-----	-----
10	P	-----=-----	-----