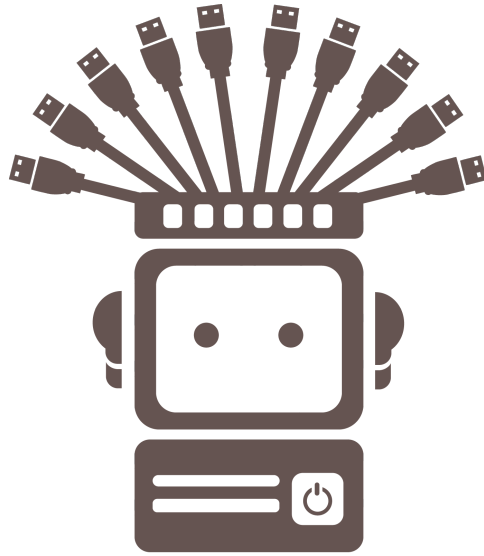


# BUKLET SOAL



GEMASTIK10  
2017

## FINAL PEMROGRAMAN GEMASTIK 10 4 November 2017

### Soal

Kode	Judul
A	Organisasi Kemahasiswaan
B	Operasi Bitwise
C	Sirkus Keliling
D	Kuis Kata
E	Pak Grandi
F	Balon Poligon
G	Juara Umum
H	Harta Kekayaan
I	Berbagi Lawakan

## A. Organisasi Kemahasiswaan

Batasan waktu : 2 s  
Batasan memori : 256 MB

### Deskripsi

Terdapat  $N$  organisasi kemahasiswaan di Fasilkom UI. Organisasi ke- $i$  terdiri atas tepat  $M[i]$  mahasiswa. Menurut peraturan fakultas, setiap mahasiswa hanya boleh tergabung pada paling banyak  $K$  organisasi. Berapakah banyaknya mahasiswa Fasilkom UI paling sedikit yang mungkin?

### Format Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat  $T$  yang menyatakan banyaknya kasus uji. Baris-baris berikutnya berisi  $T$  kasus uji, yang masing-masing diberikan dalam format berikut ini:

```
N K
M[1] M[2] .. M[N]
```

### Format Keluaran

Untuk setiap kasus uji, keluarkan sebuah baris berisi banyaknya mahasiswa Fasilkom UI paling sedikit yang mungkin.

### Contoh Masukan

```
3
2 2
10 12
2 1
10 12
3 2
3 2 1
```

### Contoh Keluaran

```
12
22
3
```

*Perhatikan bahwa contoh ketiga tidak termasuk dalam contoh masukan dan contoh keluaran dari soal versi mudah.*

### Penjelasan

Misalkan mahasiswa-mahasiswa dinomori dengan bilangan bulat positif.

Untuk contoh pertama, salah satu struktur keanggotaan organisasi yang mungkin adalah:

- anggota-anggota organisasi 1:  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- anggota-anggota organisasi 2:  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

Untuk contoh kedua, salah satu struktur keanggotaan organisasi yang mungkin adalah:

- anggota-anggota organisasi 1:  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- anggota-anggota organisasi 2:  $\{11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22\}$

Untuk contoh ketiga, salah satu struktur keanggotaan organisasi yang mungkin adalah:

- anggota-anggota organisasi 1:  $\{1, 2, 3\}$
- anggota-anggota organisasi 2:  $\{1, 3\}$
- anggota-anggota organisasi 3:  $\{2\}$

## Batasan

Batasan yang berlaku untuk versi mudah dan versi sulit:

- $1 \leq T \leq 10$
- $1 \leq K \leq N$
- $1 \leq M[i] \leq 100.000$

Batasan khusus versi mudah:

- $1 \leq N \leq 2$

Batasan khusus versi sulit:

- $1 \leq N \leq 100.000$

## B. Operasi Bitwise

Batasan waktu : 2 s  
Batasan memori : 256 MB

### Deskripsi

Carilah  $N$  bilangan bulat  $S[1], S[2], \dots, S[N]$  yang memenuhi seluruh syarat berikut ini:

- $0 \leq S[i] < 2^{31}$
- $S[1] \text{ AND } S[2] \text{ AND } \dots \text{ AND } S[N] = A$
- $S[1] \text{ OR } S[2] \text{ OR } \dots \text{ OR } S[N] = B$
- $S[1] \text{ XOR } S[2] \text{ XOR } \dots \text{ XOR } S[N] = C$

dengan AND, OR, XOR merupakan operasi *bitwise*  $\&$ ,  $|$ , dan  $\wedge$  secara berturut-turut pada C, C++, maupun Java.

### Format Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat  $T$  yang menyatakan banyaknya kasus uji. Baris-baris berikutnya berisi  $T$  kasus uji, yang masing-masing diberikan dalam format berikut ini:

```
N A B C
```

### Format Keluaran

Untuk setiap kasus uji:

Jika tidak mungkin terdapat  $N$  bilangan bulat yang memenuhi seluruh syarat tersebut, keluarkan:

```
-1
```

Jika mungkin, keluarkan:

```
S[1] S[2] .. S[N]
```

Jika terdapat lebih dari satu solusi, keluarkan yang mana saja.

### Contoh Masukan

```
3
2 8 14 6
2 4 6 6
3 4 6 6
```

### (Salah Satu) Contoh Keluaran

```
14 8
-1
4 4 6
```

*Perhatikan bahwa contoh ketiga tidak termasuk dalam contoh masukan dan contoh keluaran dari soal versi mudah.*

### Batasan

Batasan yang berlaku untuk versi mudah dan versi sulit:

- $1 \leq T \leq 10$

Batasan khusus versi mudah:

- $N = 2$
- $0 \leq A, B, C < 2^{20}$

Batasan khusus versi sulit:

- $1 \leq N \leq 50.000$
- $0 \leq A, B, C < 2^{31}$

## C. Sirkus Keliling

Batasan waktu : 2 s  
Batasan memori : 256 MB

### Deskripsi

Terdapat  $N$  kota di Negeri Asgem, yang dinomori dari 1 hingga  $N$ . Masyarakat Asgem menyenangi sirkus. Terdapat satu tim sirkus lokal pada setiap kota. Biaya pertahun untuk menggaji tim sirkus lokal pada kota ke- $i$  adalah  $S[i]$ .

Negeri Astik menawarkan tim-tim sirkus keliling untuk beroperasi di Negeri Asgem. Setiap tim sirkus keliling memiliki rute tertentu yang harus memenuhi seluruh syarat di bawah ini:

- Melalui 2 hingga  $N$  kota. Misalkan  $X$  adalah banyaknya kota yang dilalui oleh rute tersebut.
- Rute tersebut sirkular: secara berurutan, mulai dari kota  $K[1]$ , kemudian menempuh sebuah ruas jalan menuju kota  $K[2]$ , ..., kemudian menempuh sebuah ruas jalan menuju kota  $K[X]$ , kemudian menempuh sebuah ruas jalan menuju kota  $K[1]$ , dan seterusnya.
- $\{K[1], K[2], \dots, K[X]\}$  adalah kota-kota yang berbeda-beda.

Juga, agar masyarakat tidak bosan, setiap kota hanya boleh dilalui oleh paling banyak satu rute tim sirkus keliling.

Terdapat  $M$  ruas jalan **satu arah** di Negeri Asgem. Ruas jalan ke- $i$  menghubungkan kota  $U[i]$  menuju kota  $V[i]$ . Untuk melewati ruas jalan tersebut, sebuah tim sirkus keliling akan dibebani ongkos tahunan sebesar  $W[i]$ .

Pak Chanek, presiden Asgem, ingin melakukan penghematan anggaran tahunan pertunjukan sirkus. Oleh karena itu, ia berencana untuk merekrut nol atau lebih tim sirkus keliling, kemudian menghentikan operasi tim-tim sirkus lokal pada seluruh kota yang dilalui oleh rute-rute tim sirkus keliling tersebut. Anggaran tahunan pertunjukan sirkus akan menjadi total dari:

- jumlah gaji seluruh tim sirkus lokal yang masih beroperasi, dan
- jumlah seluruh ongkos ruas jalan yang dilewati oleh seluruh rute tim sirkus keliling.

Bantulah Pak Chanek untuk meminimumkan anggaran tahunan pertunjukan sirkus, serta menentukan banyaknya tim sirkus keliling yang direkrut dan rute masing-masing tim sirkus keliling untuk mencapai anggaran minimum tersebut.

### Format Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat  $T$  yang menyatakan banyaknya kasus uji. Baris-baris berikutnya berisi  $T$  kasus uji, yang masing-masing diberikan dalam format berikut ini:

```
N M
S[1] S[2] .. S[N]
U[1] V[1] W[1]
U[2] V[2] W[2]
.
.
U[M] V[M] W[M]
```

## Format Keluaran

Untuk setiap kasus uji, keluarkan jawaban dalam format berikut ini:

```
C R
X[1] K[1][1] K[1][2] .. K[1][X[1]]
X[2] K[2][1] K[2][2] .. K[2][X[2]]
.
.
X[R] K[R][1] K[R][2] .. K[R][X[R]]
```

dengan:

- C merupakan anggaran tahunan pertunjukan sirkus minimum.
- R merupakan banyaknya tim sirkus keliling yang direkrut.
- $X[i]$  merupakan banyaknya kota yang dilalui oleh rute tim sirkus keliling ke- $i$ .
- $K[i][j]$  merupakan nomor kota urutan ke- $j$  pada rute tim sirkus keliling ke- $i$ .

Jika terdapat lebih dari satu cara yang menghasilkan anggaran minimum yang sama, keluarkan yang mana saja. Perhatikan bahwa Pak Chanek tidak harus meminimumkan banyaknya tim sirkus keliling yang direkrut.

## Contoh Masukan

```
4
2 2
9 10
1 2 3
2 1 4
3 6
2 2 2
1 2 1
2 3 1
3 1 1
2 1 1
3 2 1
1 3 1
2 2
1 2
1 2 3
2 1 4
4 4
2 2 2 2
1 2 1
2 1 1
3 4 1
4 3 1
```

## (Salah Satu) Contoh Keluaran

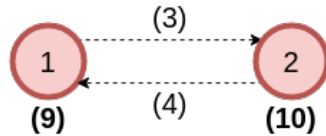
```
7 1
2 1 2
3 1
3 1 2 3
3 0
4 2
2 3 4
2 2 1
```

## Penjelasan

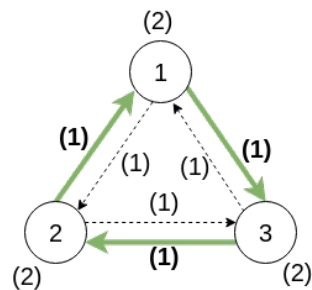
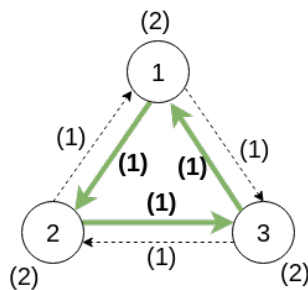
Untuk contoh pertama, anggaran sebesar 7 satuan adalah anggaran minimum yang mungkin dicapai. Berikut adalah ilustrasi penentuan sirkus yang sesuai dengan contoh keluaran (warna hijau menandakan sirkus yang ditentukan dalam anggaran minimum).



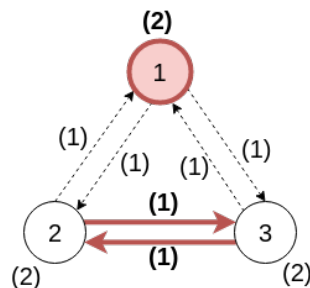
Perhatikan bahwa terdapat penganggaran yang tidak optimal yaitu jika kedua kota menggunakan sirkus lokal yang membutuhkan anggaran sebesar 19 satuan, seperti pada ilustrasi berikut.



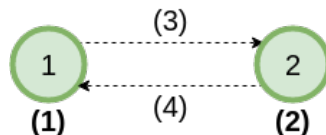
Untuk contoh kedua, anggaran sebesar 3 satuan adalah anggaran minimum yang mungkin dicapai. Terdapat tepat dua penentuan sirkus yang menghasilkan anggaran minimum, yaitu sesuai dengan dua ilustrasi berikut.



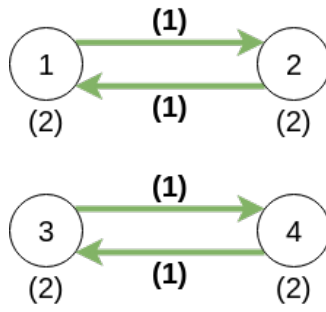
Berikut adalah contoh penentuan sirkus yang tidak optimal.



Untuk contoh ketiga, anggaran sebesar 3 satuan adalah anggaran minimum yang mungkin dicapai yaitu dengan tetap menggunakan sirkus lokal dari kedua kota.



Untuk contoh keempat, anggaran sebesar 4 satuan adalah anggaran minimum yang mungkin dicapai, yaitu dengan menggunakan sirkus keliling untuk pasangan kota 1 dan 2 serta pasangan kota 3 dan 4.



## Batasan

Batasan yang berlaku untuk versi mudah dan versi sulit:

- $1 \leq T \leq 5$
- $1 \leq M \leq N \times (N - 1)$
- $1 \leq S[i], W[i] \leq 8.000.000$
- $1 \leq U[i], V[i] \leq N$
- $U[i] \neq V[i]$
- $(U[i], V[i]) \neq (U[j], V[j])$  untuk  $i \neq j$

Batasan khusus versi mudah:

- $1 \leq N \leq 12$

Batasan khusus versi sulit:

- $1 \leq N \leq 250$



## D. Kuis Kata

Batasan waktu : 4 s  
Batasan memori : 256 MB

### Deskripsi

Pak Chanek mengikuti acara kuis berhadiah bernama Kuis Kata. Pada kuis ini, Pak Chanek akan bermain melawan pembawa acara. Pada kuis ini, terdapat  $N$  buah string:  $S[1], S[2], \dots, S[N]$ . Uniknya, sebelum Pak Chanek datang ke acara kuis tersebut, panitia memberitahukan  $S[1]$  kepada Pak Chanek.

String-string akan memenuhi seluruh syarat berikut ini:

- Setiap string akan memiliki antara 1 hingga  $L$  karakter abjad **a - z**.
- Karakter-karakter pada setiap string akan terurut tidak menurun berdasarkan abjad.

Pak Chanek dan pembawa acara mengambil langkah secara bergiliran. Pada setiap langkah, seorang pemain harus mengganti salah satu karakter pada salah satu string dengan sebuah karakter abjad lain, sedemikian sehingga seluruh syarat berikut ini terpenuhi:

- Karakter pengganti urutannya lebih belakang pada abjad daripada karakter yang diganti.
- Karakter-karakter pada string tersebut tetap terurut tidak menurun berdasarkan abjad.

Pemain yang tidak dapat melangkah pada gilirannya (yakni, saat seluruh karakter pada seluruh string adalah **z**) dinyatakan kalah, dan kuis berakhir.

Sebagai contoh, jika diberikan  $S = \{\text{"aku"}, \text{"itu"}\}$ , maka contoh-contoh langkah yang memenuhi syarat adalah:

- mengubah "aku" menjadi "anu"
- mengubah "itu" menjadi "iuu"

Contoh-contoh langkah yang tidak memenuhi syarat adalah:

- mengubah "aku" dan "itu" menjadi "anu" dan "iuu" (hanya boleh mengubah 1 string)
- mengubah "aku" menjadi "ako" (o tidak lebih belakang pada abjad daripada u)
- mengubah "aku" menjadi "awu" (hasilnya tidak terurut menurut berdasarkan abjad)

Pak Chanek penasaran, jika Pak Chanek dan pembawa acara **selalu bermain dengan optimal**, sebenarnya ada berapa kemungkinan kuis yang mungkin sedemikian sehingga Pak Chanek akan menang? Dua kemungkinan dikatakan berbeda apabila terdapat  $i \in [1, \dots, N]$  sedemikian sehingga  $S[i]$  pada kemungkinan yang satu berbeda dengan  $S[i]$  pada kemungkinan yang lainnya.

Bantulah Pak Chanek menghitung banyaknya kemungkinan kuis tersebut, mod 1.000.000.007.

### Format Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat  $T$  yang menyatakan banyaknya kasus uji. Baris-baris berikutnya berisi  $T$  kasus uji, yang masing-masing diberikan dalam format berikut ini:

```
N L
S[1]
```

### Format Keluaran

Untuk setiap kasus uji, keluarkan sebuah baris berisi banyaknya kemungkinan modulo 1.000.000.007.

## Contoh Masukan

```
3
2 1
y
2 2
aa
20 17
aku
```

## Contoh Keluaran

```
25
350
26630817
```

*Perhatikan bahwa contoh ketiga tidak termasuk dalam contoh masukan dan contoh keluaran dari soal versi mudah.*

## Penjelasan

Untuk contoh pertama, semua kemungkinan  $S[2]$  yang terdiri atas 1 karakter abjad, kecuali “y”, akan memenangkan Pak Chanek. Dengan kata lain,  $S = \text{”y”}$ , “y” akan membuat Pak Chanek kalah:

- Pada langkah pertama, Pak Chanek harus mengubah salah satu string “y” menjadi “z” (tidak ada cara lain).
- Pada langkah kedua, pembawa acara akan mengubah string “y” yang lain menjadi “z”.
- Pak Chanek tidak dapat melangkah, dan kalah.

Untuk contoh kedua, semua kemungkinan  $S[2]$  berikut ini akan memenangkan Pak Chanek:

- “a”, “b”, ..., “y” (25 buah)
- “ab”, “ac”, ..., “az”, “bc”, “bd”, ..., “bz”, “cd”, “ce”, ..., “yz” (325 buah)

## Batasan

Batasan yang berlaku untuk versi mudah dan versi sulit:

- $1 \leq T \leq 100$
- $S[1]$  terdiri atas 1 hingga  $L$  karakter abjad a - z
- Karakter-karakter pada  $S[1]$  terurut tidak menurun berdasarkan abjad

Batasan khusus versi mudah:

- $N = 2$
- $1 \leq L \leq 5$

Batasan khusus versi sulit:

- $1 \leq N \leq 1.000.000.000$
- $1 \leq L \leq 10.000$

## E. Pak Grandi

Batasan waktu : 3 s  
Batasan memori : 256 MB

### Deskripsi

Pak Grandi memiliki papan tulis yang besar sekali.

Pak Chanek menantang Pak Grandi untuk melakukan  $N$  aksi, yang masing-masing berbentuk:

```
P[i] L[i] R[i] K[i]
```

Makna dari aksi di atas adalah sebagai berikut:

- Jika  $P[i] = 1$ : Pak Grandi harus menuliskan bilangan  $x$  sebanyak tepat  $K[i]$  buah pada papan tulis, untuk seluruh bilangan bulat  $L[i] \leq x \leq R[i]$ .
- Jika  $P[i] = 2$ : Misalkan  $\text{cnt}(x)$  menyatakan banyaknya bilangan  $x$  pada papan tulis. Pak Grandi harus menghapus bilangan  $x$  sebanyak tepat  $\min(\text{cnt}(x), K[i])$  buah dari papan tulis, untuk seluruh bilangan bulat  $L[i] \leq x \leq R[i]$ .

Segera setelah melakukan aksi yang diminta, Pak Grandi harus menghitung  $G[i]$ , yang merupakan bilangan bulat positif terkecil yang tidak tertulis pada papan tulis.

Bantulah Pak Grandi untuk melakukan tantangan yang diminta Pak Chanek.

### Format Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat  $T$  yang menyatakan banyaknya kasus uji. Baris-baris berikutnya berisi  $T$  kasus uji, yang masing-masing diberikan dalam format berikut ini:

```
N
P[1] L[1] R[1] K[1]
P[2] L[2] R[2] K[2]
.
.
P[N] L[N] R[N] K[N]
```

### Format Keluaran

Untuk setiap kasus uji, keluarkan:

```
G[1]
G[2]
.
.
G[N]
```

## Contoh Masukan

```
2
4
1 1 1 1
1 3 3 2
1 2 2 1
2 1 1 1
4
1 1 5 2
1 11 15 1
1 6 10 2
2 1 15 1
```

## Contoh Keluaran

```
2
2
4
1
6
6
16
11
```

Perhatikan bahwa contoh kedua tidak termasuk dalam contoh masukan dan contoh keluaran dari soal versi mudah.

## Penjelasan

Pada contoh pertama, mula-mula tidak terdapat bilangan pada papan tulis. Terdapat 4 aksi yang dilakukan oleh Pak Grandi:

- Menuliskan 1 buah bilangan 1: di papan tulis terdapat [1], sehingga  $G[1] = 2$ .
- Menuliskan 2 buah bilangan 3: di papan tulis terdapat [1 3 3], sehingga  $G[2] = 2$ .
- Menuliskan 1 buah bilangan 2: di papan tulis terdapat [1 3 3 2], sehingga  $G[3] = 4$ .
- Menghapus 1 buah bilangan 1: di papan tulis terdapat [3 3 2], sehingga  $G[4] = 1$ .

## Batasan

Batasan yang berlaku untuk versi mudah dan versi sulit:

- $1 \leq T \leq 10$
- $1 \leq P[i] \leq 2$
- $1 \leq L[i], R[i] \leq 1.000.000.000$
- $1 \leq K[i] \leq 1.000.000.000$
- $1 \leq N \leq 50.000$

Batasan khusus versi mudah:

- $L[i] = R[i]$

Batasan khusus versi sulit:

- $L[i] \leq R[i]$

## F. Balon Poligon

Batasan waktu : 2 s  
Batasan memori : 64 MB

### Deskripsi

Pak Chanek memiliki sebuah balon 2D yang berbentuk poligon segi-M beraturan. Pada mulanya, balon tersebut kempes dan dapat dianggap sebagai sebuah titik. Awalnya, balon kempes tersebut terletak pada sebuah bidang Kartesius 2D, pada koordinat  $(0, 0)$ .

Pada bidang Kartesius yang sama, terdapat  $N$  titik. Titik ke- $i$  memiliki koordinat  $(X[i], Y[i])$ .

Apabila dipompa, balon akan terus mengembang dengan titik pusat  $(0, 0)$ , sampai salah satu sisinya mengenai salah satu titik yang ada. Ukuran balon tersebut didefinisikan sebagai jarak antara titik pusat ke salah satu titik sudut balon.

Sebelum memompa, Pak Chanek dapat merotasi balon kempes tersebut sesuka hati.

Tentukan ukuran balon terbesar yang mungkin setelah dipompa!

### Format Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat  $T$  yang menyatakan banyaknya kasus uji. Baris-baris berikutnya berisi  $T$  kasus uji, yang masing-masing diberikan dalam format berikut ini:

```
N M
X[1] Y[1]
X[2] Y[2]
.
.
X[N] Y[N]
```

### Format Keluaran

Untuk setiap kasus uji, keluarkan sebuah baris berisi ukuran terbesar yang mungkin setelah dipompa. Jawaban akan dianggap benar apabila memiliki selisih absolut atau relatif dengan jawaban juri paling banyak sebesar  $10^{-8}$ .

### Contoh Masukan

```
3
1 3
2 4
2 3
2 2
2 4
4 4
-2 -2
2 -2
-2 2
2 2
```

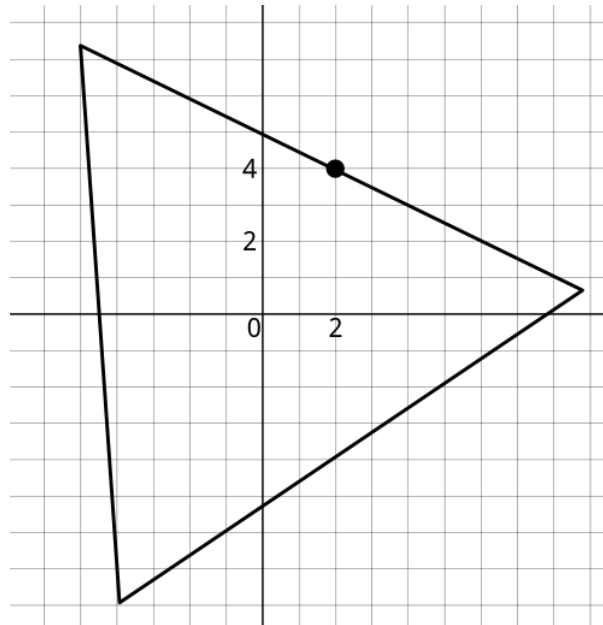
### Contoh Keluaran

```
8.944271909999
5.656854249492
4
```

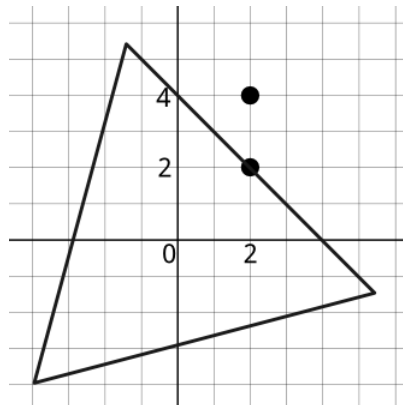
*Perhatikan bahwa contoh kedua dan ketiga tidak termasuk dalam contoh masukan dan contoh keluaran dari soal versi mudah.*

## Penjelasan

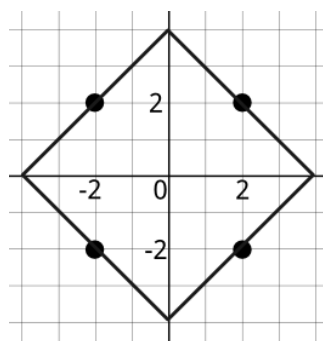
Berikut ini adalah ilustrasi untuk contoh pertama:



Berikut ini adalah ilustrasi untuk contoh kedua:



Berikut ini adalah ilustrasi untuk contoh ketiga:



## Batasan

Batasan yang berlaku untuk versi mudah dan versi sulit:

- $1 \leq T \leq 10$
- $3 \leq M \leq 10$
- $-1.000.000 \leq X[i], Y[i] \leq 1.000.000$
- $(0, 0), (X[1], Y[1]), (X[2], Y[2]), \dots, (X[N], Y[N])$  dijamin merupakan titik-titik yang berbeda-beda

Batasan khusus versi mudah:

- $N = 1$

Batasan khusus versi sulit:

- $1 \leq N \leq 100$

## G. Juara Umum

Batasan waktu : 2 s  
Batasan memori : 64 MB

### Deskripsi

Tahun ini, Gemastik terdiri atas  $N$  cabang lomba, yang dinomori dari 1 hingga  $N$ . Terdapat  $M$  universitas sebagai peserta Gemastik, yang dinomori dari 1 hingga  $M$ . Setiap universitas mengirimkan tepat satu tim untuk setiap cabang lomba.

Untuk setiap cabang lomba, akan diambil tiga tim berbeda sebagai pemenang, yang berturut-turut akan memperoleh medali emas, perak, dan perunggu. Setelah semua cabang lomba dipertandingkan, peringkat seluruh universitas akan diurutkan berdasarkan perolehan medali. Universitas A akan meraih peringkat yang lebih baik daripada universitas B, apabila:

- perolehan emas  $A >$  perolehan emas B, atau
- perolehan emas  $A =$  perolehan emas B dan perolehan perak  $A >$  perolehan perak B, atau
- perolehan emas  $A =$  perolehan emas B, perolehan perak  $A =$  perolehan perak B, dan perolehan perunggu  $A >$  perolehan perunggu B.

Akhirnya, universitas yang memiliki peringkat terbaik akan mendapatkan gelar juara umum.

Perhatikan bahwa menurut sistem pemeringkatan di atas, mungkin saja terdapat lebih dari satu juara umum. Mungkinkah terdapat tepat  $K$  universitas sebagai juara umum?

### Format Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat  $T$  yang menyatakan banyaknya kasus uji. Baris-baris berikutnya berisi  $T$  kasus uji, yang masing-masing diberikan dalam format berikut ini:

```
N M K
```

### Format Keluaran

Untuk setiap kasus uji:

Jika tidak mungkin terdapat tepat  $K$  universitas sebagai juara umum, keluarkan:

```
mustahil
```

Jika mungkin, keluarkan:

```
mungkin
G[1] S[1] B[1]
G[2] S[2] B[2]
.
.
G[N] S[N] B[N]
```

dengan  $G[i]$ ,  $S[i]$ ,  $B[i]$  masing-masing merupakan nomor universitas yang mendapatkan medali emas, perak, dan perunggu pada cabang lomba ke- $i$ . Jika terdapat lebih dari satu kemungkinan, keluarkan yang mana saja.



## Contoh Masukan

```
4
3 3 2
5 10 2
4 3 3
8 6 3
```

## (Salah Satu) Contoh Keluaran

```
mustahil
mungkin
1 9 10
1 9 10
2 6 7
2 6 7
5 9 10
mustahil
mungkin
1 2 6
1 2 6
2 3 6
2 3 6
3 1 6
3 1 6
4 5 6
5 4 6
```

Perhatikan bahwa contoh ketiga dan keempat tidak termasuk dalam contoh masukan dan contoh keluaran dari soal versi mudah.

## Penjelasan

Untuk contoh kedua, universitas 1 dan universitas 2 menjadi juara umum bersama, karena masing-masing memperoleh 2 medali emas.

Untuk contoh keempat, universitas 1, 2, dan 3 menjadi juara umum bersama, karena masing-masing memperoleh 2 medali emas dan 2 medali perak.

## Batasan

Batasan yang berlaku untuk versi mudah dan versi sulit:

- $1 \leq T \leq 10$
- $1 \leq N \leq 50.000$
- $3 \leq M \leq 50.000$
- $K \leq N$

Batasan khusus versi mudah:

- $K = 2$

Batasan khusus versi sulit:

- $1 \leq K \leq M$

## H. Harta Kekayaan

Batasan waktu : 4 s  
Batasan memori : 256 MB

### Deskripsi

Perusahaan Astik terdiri atas  $N$  karyawan, yang dinomori dari 1 hingga  $N$ . Setiap karyawan, kecuali karyawan 1, memiliki tepat seorang manajer, yang juga merupakan salah satu dari  $N$  karyawan tersebut. Manajer karyawan  $i$  adalah karyawan  $P[i]$ . Hubungan manajer-karyawan ini membentuk sebuah struktur *tree* yang berakar pada karyawan 1.

Karyawan  $j$  adalah atasan dari karyawan  $i$  apabila  $j$  merupakan salah satu dari  $\{P[i], P[P[i]], P[P[P[i]]], \dots, 1\}$ .

Pak Chanek adalah auditor keuangan untuk perusahaan Astik. Setiap karyawan melaporkan harta kekayaan masing-masing kepada Pak Chanek. Karyawan ke- $i$  memiliki harta sebesar  $R[i]$ .

Pak Chanek mendefinisikan fungsi  $\text{audit}(x, y)$  sebagai banyaknya karyawan  $z$  yang memenuhi seluruh syarat di bawah ini:

- Karyawan  $z$  merupakan atasan karyawan  $x$
- Karyawan  $z$  merupakan atasan karyawan  $y$
- $R[z] > R[x]$
- $R[z] > R[y]$

Untuk laporan tahun ini, Pak Chanek harus menghitung jumlah dari  $\text{audit}(x, y)$  untuk seluruh  $1 \leq x < y \leq N$ . Bantulah dia!

### Format Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat  $T$  yang menyatakan banyaknya kasus uji. Baris-baris berikutnya berisi  $T$  kasus uji, yang masing-masing diberikan dalam format berikut ini:

```
N
P[2] P[3] .. P[N]
R[1] R[2] R[3] .. R[N]
```

### Format Keluaran

Untuk setiap kasus uji, keluarkan sebuah baris berisi jumlah dari  $\text{audit}(x, y)$  untuk seluruh  $1 \leq x < y \leq N$ .

### Contoh Masukan

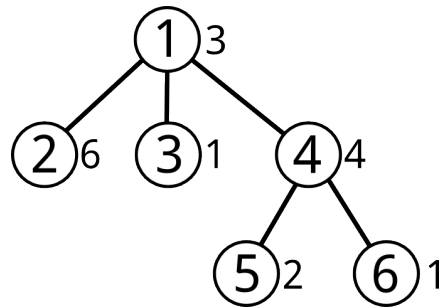
```
1
6
1 1 1 4 4
3 6 1 4 2 1
```

### Contoh Keluaran

```
4
```

## Penjelasan

Berikut ini adalah ilustrasi *tree* untuk contoh tersebut. Harta setiap karyawan tertera di sebelah kanan *node*.



- $\text{audit}(3, 5) = 1$  (himpunan  $z$  yang memenuhi adalah  $\{1\}$ )
- $\text{audit}(3, 6) = 1$  (himpunan  $z$  yang memenuhi adalah  $\{1\}$ )
- $\text{audit}(5, 6) = 2$  (himpunan  $z$  yang memenuhi adalah  $\{1, 4\}$ )
- $\text{audit}(x, y)$  untuk pasangan  $(x, y)$  yang lain  $= 0$

Maka, jumlahnya adalah  $1 + 1 + 2 = 4$ .

## Batasan

Batasan yang berlaku untuk versi mudah dan versi sulit:

- $1 \leq T \leq 10$
- $1 \leq P[i] < i$ , untuk  $i > 1$
- $1 \leq R[i] \leq 100.000$

Batasan khusus versi mudah:

- $2 \leq N \leq 2.000$

Batasan khusus versi sulit:

- $2 \leq N \leq 100.000$

# I. Berbagi Lawakan

Batasan waktu : 2 s  
Batasan memori : 64 MB

## Deskripsi

Suatu komunitas pelawak terdiri atas  $N$  anggota, yang dinomori dari 1 hingga  $N$ . Setiap pelawak memiliki standar tingkat kelucuan humor masing-masing. Pelawak ke- $i$  menyukai sebuah lawakan apabila tingkat kelucuan lawakan tersebut berada di antara  $A[i]$  hingga  $B[i]$ , inklusif.

Setiap pelawak memiliki akun media sosial. Akun media sosial setiap pelawak memiliki oleh nol atau lebih pengikut. Terdapat  $M$  informasi pengikut akun media sosial, yang masing-masing menyatakan bahwa akun media sosial pelawak  $U[i]$  diikuti oleh akun media sosial pelawak  $V[i]$ .

Pelawak-pelawak tersebut senang menuliskan lawakan pada akun media sosial masing-masing. Setiap kali seorang pelawak menuliskan lawakan, pengikut-pengikutnya di media sosial akan langsung membaca lawakan tersebut. Untuk setiap pengikut, jika ia menyukai lawakan tersebut tanpa peduli apakah ia sudah pernah menulisnya, maka ia akan menulis ulang lawakan tersebut keesokan harinya pada akun media sosialnya.

Sebuah lawakan dikatakan abadi apabila lawakan tersebut akan terus beredar dari hari ke hari, tanpa pernah berakhir.

Sekarang, terdapat  $Q$  buah pertanyaan. Pertanyaan ke- $i$  berbunyi: jika pelawak  $X[i]$  menulis lawakan dengan tingkat kelucuan  $H[i]$ , apakah lawakan tersebut akan menjadi abadi?

## Format Masukan

Masukan diberikan dalam format berikut ini:

```
N M
A[1] A[2] .. A[N]
B[1] B[2] .. B[N]
U[1] V[1]
U[2] V[2]
.
.
U[M] V[M]
Q
X[1] H[1]
X[2] H[2]
.
.
X[Q] H[Q]
```

## Format Keluaran

Keluarkan  $Q$  buah baris. Baris ke- $i$  berisi jawaban dari pertanyaan ke- $i$ , yaitu salah satu dari:

- “Ya”, apabila akan menjadi abadi.
- “Tidak”, apabila tidak akan menjadi abadi.

### Contoh Masukan 1

```
6 6
0 0 0 0 0 0
100 100 100 100 100 100
1 2
1 3
2 4
4 5
5 2
3 6
3
1 50
2 30
3 10
```

### Contoh Keluaran 1

```
Ya
Ya
Tidak
```

### Penjelasan Contoh Masukan dan Keluaran 1

Pada pertanyaan pertama dan kedua, lawakan akan beredar pada pelawak-pelawak {2, 4, 5} secara abadi.

Pada pertanyaan ketiga, lawakan akan dibaca oleh pelawak 6 dan ia tulis ulang pada keesokan harinya. Sayangnya, tidak ada seorang pun yang membacanya. Maka, persebaran lawakan ini berakhir.

### Contoh Masukan 2

```
5 5
50 10 80 25 80
99 90 90 90 95
1 2
1 3
2 4
4 5
5 2
3
1 85
2 50
5 85
```

### Contoh Keluaran 2

```
Ya
Tidak
Ya
```

*Perhatikan bahwa contoh kedua ini tidak termasuk dalam contoh masukan dan contoh keluaran dari soal versi mudah.*

### Penjelasan Contoh Masukan dan Keluaran 2

Pada pertanyaan pertama, lawakan akan beredar pada pelawak-pelawak {2, 4, 5} secara abadi.

Pada pertanyaan kedua, lawakan akan dibaca oleh pelawak 4 dan ia tulis ulang pada keesokan harinya. Pelawak 5 akan membacanya, tetapi tidak menuliskan ulang. Maka, persebaran lawakan ini berakhir.

Pada pertanyaan ketiga, lawakan akan beredar pada pelawak-pelawak {2, 4, 5} secara abadi.

## Batasan

Batasan yang berlaku untuk versi mudah dan versi sulit:

- $1 \leq N \leq 50.000$
- $1 \leq M \leq 50.000$
- $1 \leq Q \leq 50.000$
- $1 \leq U[i], V[i] \leq N$
- $U[i] \neq V[i]$
- $(U[i], V[i]) \neq (U[j], V[j])$  untuk  $i \neq j$
- $1 \leq X[i] \leq N$
- $0 \leq H[i] \leq 100$

Batasan khusus versi mudah:

- $A[i] = 0$
- $B[i] = 100$

Batasan khusus versi sulit:

- $0 \leq A[i] \leq B[i] \leq 100$