



[A] Undian Berhadiah

Batas waktu: 0.2 detik per *test case*

Batas memori: 16 MB

Deskripsi Masalah

Pada acara Pembukaan Gemastik 2021, Pak Gema berencana mengadakan bagi-bagi hadiah bagi para peserta. Setiap peserta akan mendapatkan nomor kupon (5 digit) yang nantinya akan diundi. Pada periode penentuan pemenang, akan dilakukan penentuan nomor kupon mana yang dianggap sebagai pemenang. Caranya dengan membandingkan nomor kupon peserta dan nomor kupon yang dimiliki Pak Gema. Pemenang ditentukan jika mereka memiliki nomor kupon yang selisihnya paling kecil. Jika diketahui N buah kupon peserta dan kupon Pak Gema bernomor X . Bantulah Pak Gema untuk menentukan siapa pemenang undiannya.

Format Masukan dan Keluaran

Masukan pada baris pertama berisi bilangan N dan X , di mana $1 \leq N \leq 1000$ dan $0 \leq X \leq 99999$. Kemudian, N baris berikutnya masing-masing berisi nomor kupon peserta berukuran 5 digit. Dijamin tidak ada lebih dari satu peserta yang memiliki nomor kupon yang sama.

Keluarkan semua nomor kupon yang memiliki jarak minimal, masing-masing dalam satu baris diurutkan dari nomor terkecil.

Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
4 10004	10001
10007	10007
12345	
11111	
10001	

Penjelasan

Jarak minimal antara kupon 10004 dan kupon peserta adalah 3 yaitu terhadap kupon 10007 dan 10001.



[B] Laser *Iron man*

Batas waktu: 0.5 detik per *test case*

Batas memori: 32 MB

Deskripsi Masalah

Iron man sedang bertarung melawan beberapa robot buatan *Ultron* di ibu kota Sokovia. Sayangnya, roket pendorong di tangan dan kaki *Iron man* telah rusak, sehingga *Iron man* tidak dapat bergerak. Satu-satunya peralatan yang dapat digunakan adalah senjata lasernya. Laser tersebut dapat ditembakkan ke segala arah, dan cukup dengan satu kali tembakan, sebuah robot *Ultron* akan hancur.

Arah tembakan laser adalah selalu berupa sebuah garis lurus berawal dari posisi *Iron man* berada. Jika ada dua atau lebih robot yang berada pada jalur garis lurus sesuai arah tembakan laser, maka semua robot tersebut akan hancur. Sayangnya, laser tersebut tidak dapat menembus dinding bangunan dan puing-puing yang ada di sekitar area pertempuran. Bantulah *Iron man* untuk menentukan berapa banyak robot yang dapat dihancurkan dengan menggunakan lasernya!.

Format Masukan dan Keluaran

Masukan dimulai dengan dua buah bilangan bulat x dan y , dipisahkan dengan spasi, yang menunjukkan posisi *Iron man*. Kita asumsikan bahwa area pertempuran dapat digambarkan sebagai ruang bidang dimensi 2. Selanjutnya, pada baris berikutnya, sebuah bilangan bulat N , dimana $1 \leq N \leq 1000$, yang menunjukkan banyaknya robot *Ultron*. N buah baris berikutnya masing-masing berisi pasangan bilangan bulat p dan q , dipisahkan dengan spasi, yang menunjukkan posisi dari setiap robot *Ultron* dalam ruang dimensi 2.

Masukan kemudian diikuti dengan sebuah bilangan bulat K , $3 \leq K \leq 100$, yang menunjukkan total banyaknya sisi-sisi dari bangunan-bangunan di area pertempuran. K buah baris berikutnya berisi masing-masing 4 buah bilangan bulat a , b , c , dan d , terpisahkan dengan spasi, yang menunjukkan koordinat ujung-ujung dari setiap sisi-sisi bangunan, yaitu dari koordinat (a, b) sampai dengan (c, d) . K buah sisi-sisi ini, jika digabungkan, akan mendefinisikan satu atau lebih bangunan yang berbentuk poligon tertutup dalam ruang dimensi 2.

Semua koordinat pada format masukan adalah bilangan bulat antara -5000 sampai 5000 (inklusif).

Keluaran berisi satu buah bilangan bulat, yang menunjukkan banyaknya robot *Ultron* yang dapat ditembak dengan menggunakan laser *Iron man*.



Pada semua kasus uji, dapat diasumsikan hal-hal sebagai berikut:

- Posisi *Iron man* berbeda dengan posisi semua robot *Ultron*.
- Tidak ada dua robot *Ultron* dengan posisi yang sama.
- *Iron man* maupun robot-robot *Ultron* tidak ada yang berada di dalam bangunan, atau pun pada sisi-sisi/sudut bangunan.
- Setiap bangunan adalah poligon tertutup (tidak dijamin konveks) dengan luas lebih besar dari 0.
- Tidak ada bangunan yang berada di dalam bangunan yang lain, maupun beririsan atau bersinggungan dengan bangunan yang lain.

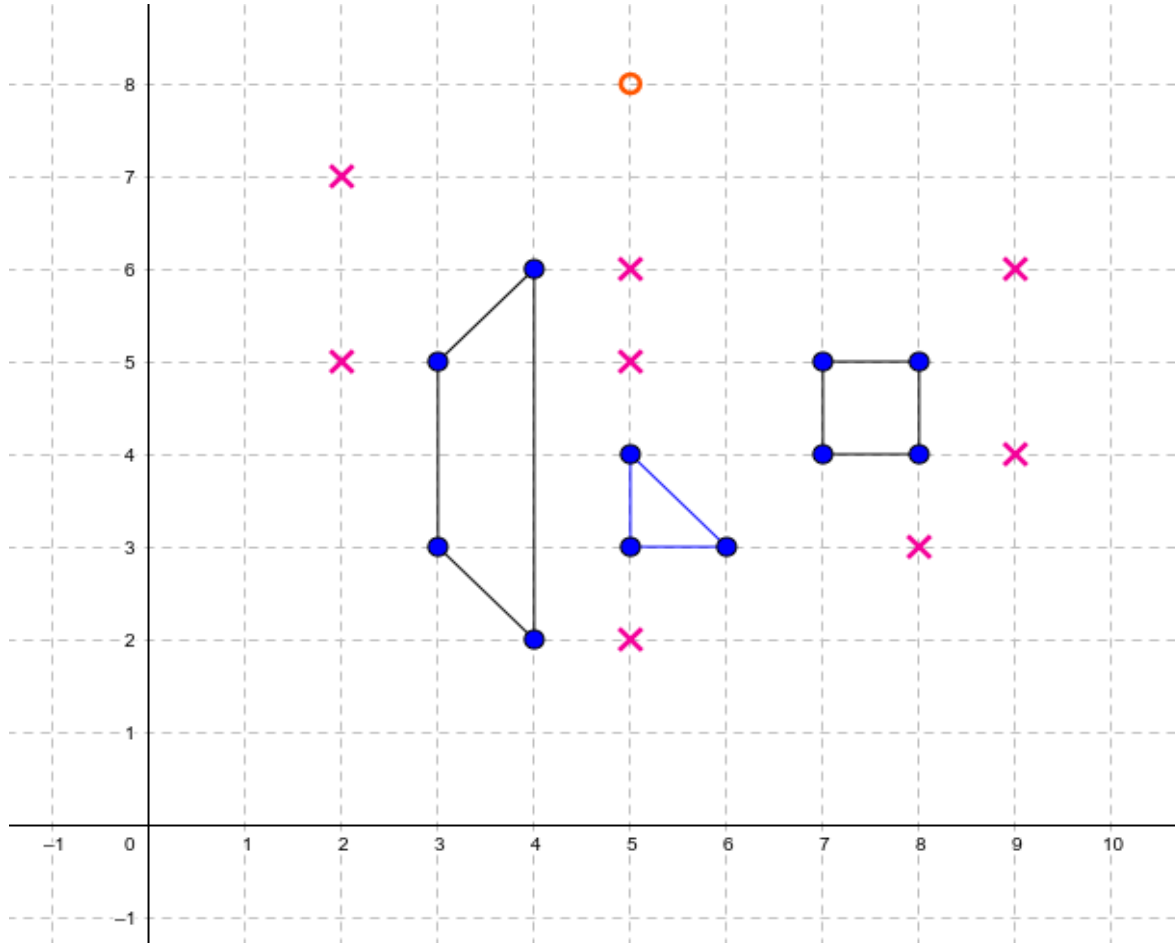
Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
5 8 8 2 5 2 7 5 2 8 3 9 4 5 5 5 6 9 6 11 3 5 3 3 5 3 5 4 5 3 6 3 7 4 7 5 6 3 5 4 7 4 8 4 8 4 8 5 8 5 7 5 4 2 4 6 3 3 4 2 4 6 3 5	5



Penjelasan Masukan/Keluaran

Masukan di atas menggambarkan situasi sebagaimana terlihat pada gambar berikut.



Posisi *Iron man* ditunjukkan dengan lingkaran berwarna oranye, sedangkan kedelapan robot *Ultron* ditunjukkan dengan tanda silang warna merah. Dari 11 segmen yang diberikan, terbentuk 3 buah bangunan sebagaimana terlihat pada gambar di atas (dengan sudut-sudut lingkaran berwarna biru).

Jelas bahwa robot-robot pada posisi (2, 5), (2, 7) dan (9, 6) dapat ditembak dengan laser dari posisi *Iron man* berada, tanpa terhalang suatu bangunan. Namun, robot pada posisi (8, 3) jelas tidak dapat dihancurkan dengan tembakan laser, karena akan terhalang bangunan berbentuk bujur sangkar di sebelah kanan.

Lebih lanjut, kedua robot pada posisi (5, 5) dan (5, 6) juga dapat dihancurkan dengan satu buah tembakan laser, karena berada pada satu baris yang sama. Namun, meskipun robot pada posisi (5, 2) juga segaris dengan robot-robot pada posisi (5, 5) dan (5, 6), *Iron man* tidak dapat



menembak robot pada posisi $(5, 2)$ tersebut, karena laser yang ditembakkan akan menyentuh dinding bangunan segitiga (sisi dengan ujung-ujung $(5, 3)$ dan $(5, 4)$), sehingga tidak dapat mengenai sasaran.

Begitu juga dengan robot pada posisi $(9, 4)$: ia tidak dapat dihancurkan dengan tembakan laser, karena jika laser ditembakkan dari posisi *Iron man* berada, maka laser tersebut akan menyentuh ujung dari bangunan berbentuk bujur sangkar pada sudut $(8, 5)$.

Sebagai kesimpulan, dari 8 buah robot yang ada, hanya 5 yang dapat dihancurkan dengan tembakan laser, sehingga jawaban yang diinginkan adalah 5.



[C] Portal dan Monster

Batas waktu: 0.5 detik per *test case*

Batas memori: 32 MB

Deskripsi Masalah

Dr. Strange sedang dalam misi untuk mengalahkan monster-monster jahat dari dimensi lain. Monster-monster tersebut sedang bersembunyi di serangkaian sarang/tempat persembunyian. Setiap sarang mungkin diisi oleh satu atau lebih monster. Satu sarang mungkin terhubung ke beberapa sarang yang lain melalui sebuah jalur terowongan dua arah yang dapat dilalui oleh *Dr. Strange*.

Untuk dapat menyelesaikan misinya, pertama-tama *Dr. Strange* harus menggunakan portal ajaibnya untuk berpindah dari rumahnya di 177A *Blecker St.* menuju ke salah satu sarang monster (tidak ada terowongan yang menghubungkan rumah *Dr. Strange* ke sarang-sarang monster). Selanjutnya, *Dr. Strange* dapat menggunakan terowongan penghubung antar sarang untuk berpindah ke sarang-sarang lain yang terhubung (baik secara langsung maupun tidak langsung) dengan sarang yang sedang dikunjunginya. Namun, untuk dapat berpindah dari satu sarang ke sarang lain yang tidak saling terhubung, maka *Dr. Strange* harus menggunakan portal ajaibnya.

Tentu sebenarnya, *Dr. Strange* dapat menggunakan portal ajaibnya kapan saja untuk berpindah dari satu sarang ke sarang mana pun yang lainnya, namun ada satu hal yang diketahui *Dr. Strange*: kekuatan monster-monster tersebut akan bertambah setiap kali *Dr. Strange* menggunakan portalnya. Secara lebih spesifik: jika *Dr. Strange* telah menggunakan portal sebanyak k kali, maka setiap monster berikutnya yang akan dihadapinya akan membutuhkan tenaga sebanyak k satuan untuk dapat dikalahkan.

Dr. Strange paham bahwa urutan dan cara pengunjungan sarang, serta kapan portal harus digunakan, sangat berpengaruh terhadap total tenaga yang ia perlukan untuk dapat mengalahkan semua monster. Namun, ia masih ragu-ragu, strategi seperti apakah yang harus ia pilih agar dapat mengalahkan semua monster dengan total tenaga sesedikit mungkin. Dapatkan Anda membantu *Dr. Strange* untuk menentukan berapa total tenaga minimal yang diperlukan untuk mengalahkan semua monster?

Format Masukan dan Keluaran

Baris pertama masukan berisi dua buah bilangan N dan K , $1 \leq N \leq 1000$ menunjukkan banyaknya sarang monster, sedangkan $0 \leq K \leq 100.000$ menunjukkan banyaknya terowongan yang menghubungkan antar sarang. N buah baris berikutnya berisi sebuah bilangan bulat antara 1 sampai dengan 20 (inklusif), masing-masing menunjukkan banyaknya monster pada sarang pertama sampai sarang ke- N . K buah baris berikutnya berisi sepasang bilangan bulat yang



dipisahkan oleh spasi “ $a\ b$ ” (tanpa tanda kutip) yang menunjukkan bahwa antara sarang ke- a dan ke- b terdapat terowongan dua arah yang menghubungkan keduanya.

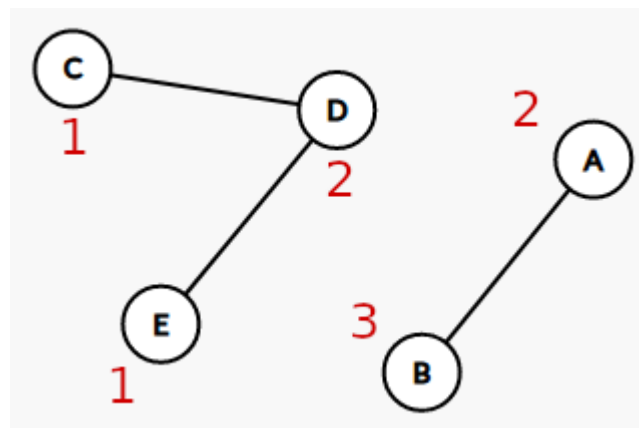
Keluaran adalah satu buah baris berisi sebuah angka yang menunjukkan **total tenaga minimal** yang diperlukan oleh *Dr. Strange* untuk mengalahkan semua monster.

Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
5 3 2 3 1 2 1 1 2 3 4 4 5	13

Penjelasan Masukan/Keluaran

Pada contoh ini, terdapat 5 buah sarang dan 3 buah terowongan penghubung. Skema sarang dan terowongan serta banyaknya monster pada masing-masing sarang dapat digambarkan sebagai berikut (lingkaran menunjukkan sarang, garis menunjukkan terowongan, dan angka merah di samping setiap sarang menunjukkan banyaknya monster pada sarang tersebut).





Satu strategi yang dapat digunakan oleh *Dr. Strange* adalah sebagai berikut:

- *Dr. Strange* mula-mula menggunakan portalnya untuk berpindah dari rumahnya ke sarang *A*. Karena *Dr. Strange* baru menggunakan portal sebanyak satu kali, setiap monster yang ia temui di sarang *A* membutuhkan tenaga sebanyak 1 untuk dapat dikalahkan. Sehingga *Dr. Strange* butuh tenaga sebanyak 2 untuk mengalahkan monster di sarang *A*.
- *Dr. Strange* dapat berpindah ke sarang *B* dengan menggunakan terowongan penghubung antara *A* dan *B*, dan tanpa menggunakan portal. Oleh karena itu, kekuatan para monster tidak berubah, dan *Dr. Strange* butuh 3 satuan tenaga untuk mengalahkan semua monster di sarang *B*, sehingga total tenaga yang dibutuhkan saat ini adalah 5.
- Tidak ada terowongan yang menghubungkan sarang *B* (atau *A*) ke sarang *C*, *D* dan *E*. Oleh karena itu *Dr. Strange* harus menggunakan portalnya ajaibnya, misalnya untuk berpindah dari sarang *B* ke sarang *C*.
- Karena *Dr. Strange* telah menggunakan portal ajaib sebanyak 2 kali, maka setiap monster yang tersisa membutuhkan 2 satuan tenaga untuk dapat dikalahkan. Selanjutnya, *Dr. Strange* tidak memerlukan portal lagi untuk dapat mengunjungi sarang-sarang sisanya, sehingga semua monster yang tersisa di sarang *C*, *D* dan *E* masing-masing dapat dikalahkan dengan tenaga sebanyak 2 satuan. Sehingga, total tenaga yang diperlukan menjadi $5 + 2 + 4 + 2 = 13$.
- Tidak ada strategi lain yang dapat digunakan oleh *Dr. Strange* untuk dapat mengalahkan semua monster dengan jumlah total tenaga kurang dari 13. Oleh karena itu, jawaban yang diinginkan adalah 13.



[D] Sihir *Loki*

Batas waktu: 0.5 detik per *test case*

Batas memori: 32 MB

Deskripsi Masalah

Kerajaan *Asgard* sedang mempersiapkan sebuah festival besar, dimana Sang Raja *Odin* akan memamerkan berbagai benda keramat yang dimiliki kerajaan pada seluruh rakyat *Asgard*. Benda-benda keramat tersebut dipajang dalam sebuah urutan/barisan tertentu yang telah ditentukan oleh *Odin*. Namun, *Loki* yang memang suka iseng, mencoba mengacaukan perayaan tersebut dengan menggunakan sihirnya. Dengan menggunakan salah satu mantranya, *Loki* dapat mengubah urutan benda keramat yang dipajang sesuai dengan pola pertukaran tertentu. Lebih lanjut, mantra *Loki* tersebut dapat ia terapkan beberapa (banyak) kali pada deretan benda yang sama, yang tentunya akan mengubah urutan benda-benda keramat tersebut lebih lanjut.

Thor yang mengetahui niat licik saudaranya tersebut, berniat untuk menggagalkan rencana jahat *Loki*. Namun, ia memerlukan bantuan Anda. Dapatkan Anda membantu *Thor* dengan cara memprediksi urutan benda keramat yang akan dihasilkan, jika diketahui urutan awalnya, serta deskripsi tentang efek pertukaran yang dilakukan oleh mantra *Loki* dan berapa kali mantra tersebut diterapkan?

Format Masukan dan Keluaran

Masukan diawali dengan sebuah bilangan bulat N , $5 \leq N \leq 100$, yang menunjukkan banyaknya benda keramat yang tersimpan di kerajaan *Asgard*. Baris berikutnya berisi N buah string yang hanya terdiri dari huruf kecil ('a' – 'z'), terpisahkan dengan spasi, dan masing-masing *string* dengan panjang antara 10 sampai dengan 20 karakter (inklusif), yang menunjukkan nama dari masing-masing benda keramat. Urutan dari nama-nama tersebut sekaligus juga menunjukkan urutan awal benda-benda sebelum sihir *Loki* diterapkan.

Baris berikutnya berisi sebuah bilangan bulat Q , $1 \leq Q \leq 20$, menunjukkan banyaknya kasus/pertanyaan yang harus dijawab. Pada setiap kasus, pola format masukan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Pertama, diberikan dua buah bilangan K dan L dalam satu buah baris (dipisahkan oleh spasi)
- K baris berikutnya menunjukkan operasi pertukaran yang terjadi, jika mantra *Loki* diterapkan satu kali. Setiap baris pada K baris tersebut terdiri dari sebuah string berbentuk " $a \rightarrow b$ " (tanpa tanda kutip), yaitu sebuah bilangan bulat a , diikuti spasi, diikuti oleh karakter '-' (minus), diikuti oleh karakter '>' (lebih besar) dan sebuah bilangan bulat b . $1 \leq a \neq b \leq N$. Makna setiap baris ini adalah bahwa jika mantra diterapkan satu kali, maka benda keramat pada urutan ke- a akan berpindah ke urutan ke- b . Dijamin bahwa



setiap bilangan bulat antara 1 dan N (inklusif) akan muncul tepat satu kali sebagai a dan satu kali sebagai b , atau tidak muncul sama sekali.

- Bilangan L menunjukkan banyaknya mantra diterapkan. L dapat berupa sebuah bilangan bulat antara 1 dan 2.000.000.000 (inklusif), atau berbentuk $10eP + Q$, dimana P dan Q adalah bilangan-bilangan bulat antara 0 dan 100.000.000 (inklusif). Jika L dituliskan sebagai $10eP + Q$, maka nilai dari L adalah $L = 10^P + Q$ (misalnya, $L = 10e2 + 25 = 125$).

Keluaran yang diharapkan berupa Q buah baris, dimana setiap baris menunjukkan urutan nama-nama benda keramat yang dihasilkan pada setiap kasus, yaitu ketika mantra *Loki* yang didefinisikan dengan K buah baris pertukaran dilakukan sebanyak L kali. Pada setiap pertanyaan, diasumsikan bahwa urutan awal selalu sama dengan urutan yang diberikan di bagian awal masukan (artinya tidak ada pengaruh perubahan urutan awal dari satu pertanyaan ke pertanyaan lain).

Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
6 time space reality power soul mind 3 4 1 1 -> 2 2 -> 1 4 -> 6 6 -> 4 2 13 2 -> 4 4 -> 2 6 10e6+4 1 -> 2 2 -> 3 3 -> 4 4 -> 5 5 -> 6 6 -> 1	space time reality mind soul power time power reality space soul mind soul mind time space reality power

Penjelasan Masukan/Keluaran

Pada contoh di atas terdapat 6 buah benda keramat, dengan nama-nama time space reality power soul mind, dan di awal urutannya adalah sesuai dengan urutan nama-nama tersebut. Terdapat 3 buah kasus/pertanyaan:



- Pada pertanyaan pertama, ada $K = 4$ buah jenis pertukaran/perubahan posisi yang terjadi jika mantra diterapkan, dan $L = 1$, yang berarti mantra hanya diterapkan satu kali. Pertukaran pertama yang terjadi adalah, benda posisi pertama ditukar menjadi posisi kedua dan sebaliknya. Kemudian benda posisi ke 4 ditukar menjadi posisi ke 6 dan sebaliknya. Jika mantra ini diterapkan satu kali pada urutan awal, maka jelas hasilnya adalah urutannya menjadi `space time reality mind soul power`.
- Pada pertanyaan kedua, hanya ada 2 buah perubahan posisi, yaitu posisi kedua menjadi posisi keempat, dan sebaliknya. Tentunya pada pertukaran semacam ini, jika mantra diterapkan sebanyak sejumlah bilangan genap, maka urutan benda akan kembali ke urutan awal, dan jika mantra diterapkan sebanyak sejumlah bilangan ganjil, akan sama saja dengan menerapkan mantra sebanyak satu kali. Oleh karena itu, jika mantra diterapkan sebanyak $L = 13$ kali, maka hasilnya adalah urutan benda-benda menjadi `time power reality space soul mind`.
- Pada pertanyaan ketiga, proses perubahan posisinya adalah bahwa setiap benda harus digeser ke posisi berikutnya (posisi pertama menjadi posisi kedua, dst), kecuali benda pada posisi terakhir (keenam) yang berpindah menjadi posisi pertama. Jika mantra ini diterapkan sebanyak $L = 10^6 + 4 = 1.000.004$ kali, maka hasilnya adalah urutan benda menjadi `soul mind time space reality power`.



[E] *Bitcoin*

Batas waktu: 1 detik per *test case*

Batas memori: 64 MB

Deskripsi Masalah

Awalnya, Pak Gemas tidak memiliki *bitcoin*. Dengan melihat perkembangan *bitcoin*, Pak Gemas ingin mencari keuntungan dari membeli dan menjual *bitcoin*. Pak Gemas memiliki algoritma regresi yang sangat canggih dan dapat memprediksi harga *bitcoin* pada N hari ke depan. Pak Gemas ingin mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya dengan membeli satu *bitcoin* pada hari ke- i dan kemudian menjual satu *bitcoin* tersebut pada hari ke- j ($j > i$). Pada setiap harinya, Pak Gemas hanya bisa membeli satu kali atau menjual satu kali saja.

Pak Gemas dapat melakukan beberapa kali transaksi pada hari yang berbeda. Namun, Pak Gemas baru bisa membeli satu *bitcoin* lagi setelah Pak Gemas menjual satu *bitcoin* yang dibeli pada hari sebelum-sebelumnya. Contoh, **tidak diperbolehkan** membeli pada hari ke-2, membeli pada hari ke-4, menjual pada hari ke-6, dan menjual pada hari ke-7.

Format Masukan dan Keluaran

Baris pertama berisi bilangan bulat positif N yang merupakan banyaknya harga *bitcoin* yang berhasil diprediksi Pak Gemas.

Baris kedua berisi N bilangan bulat positif h_i yang berisi harga bitcoin dari hari ke- i .

Batasan:

- $0 < N < 10^6$
- $0 < h_i < 10^6$

Hitung total maksimum keuntungan yang bisa didapatkan Pak Gemas. Jika tidak dimungkinkan untuk mendapatkan keuntungan, tulis 0 pada keluaran.

Total maksimum keuntungan per *test case* dijamin lebih kecil dari 1.000.000.000 (satu milyar).

Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
7 10 7 15 20 12 16 14	17
6 17 16 15 12 10 4	0



Penjelasan Contoh Masukan/Keluaran

Penjelasan contoh masukan pertama

Pak Gemas membeli pada hari ke-2 (dengan harga 7) dan menjual pada hari ke-4 (harga 20).
dengan keuntungan $20 - 7 = 13$.

Kemudian membeli pada hari ke-5 (dengan harga 12) dan menjual pada hari ke-6 (harga 16)
dengan keuntungan $16 - 12 = 4$.

Total keuntungan 17.

Penjelasan contoh masukan kedua

Pak Gemas tidak bisa mengambil keuntungan dengan membeli dan menjual pada periode 6 hari ini.



[F] Pencerminkan *Prefix Suffix*

Batas waktu: 1.5 detik per *test case*

Batas memori: 64 MB

Deskripsi Masalah

Diberikan sebuah S string yang terdiri dari N huruf kecil. Karakter pertama dianggap memiliki indeks 0. *Prefix* dari sebuah string T merupakan rangkaian 0 atau lebih karakter pertama dari T . *Prefix* dari T bisa saja sama dengan T sendiri. Misalnya untuk $T = "abcd"$, contoh *prefix*-nya adalah "", "a", "ab", "abc", dan "abcd". Mirip dengan *prefix*, *suffix* dari sebuah string T merupakan rangkaian 0 atau lebih karakter terakhir dari T . Misalnya untuk $T = "abcd"$, contoh *suffix*-nya adalah "", "d", "cd", "bcd", dan "abcd".

Diberikan pula Q buah operasi yang masing-masing bisa berupa:

1. " $1\ x\ c$ ", artinya ubah karakter dengan indeks x menjadi c .
2. " $0\ a\ b$ ", artinya pada substring $S[a..b]$ (inklusif), berapakah panjang *prefix* terpanjang yang sama dengan **kebalikan** *suffix*-nya.

Format Masukan dan Keluaran

Baris pertama berisi S dan baris kedua berisi Q . Q baris berikutnya berisi operasi yang perlu dilakukan sesuai pada deskripsi soal.

Untuk setiap operasi " $0\ a\ b$ ", cetak panjang *prefix* $S[a..b]$ (inklusif) terpanjang yang sama dengan **kebalikan** *suffix*-nya. Urutan pencetakan mengikuti urutan pada masukan.

Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
abccbacdcdbaaaa	6
9	0
0 0 5	0
0 1 5	4
0 6 9	3
0 11 14	5
1 1 a	
1 2 a	
0 0 14	
1 11 c	
0 0 14	

**Batasan**

- $1 \leq N \leq 200000$
- $1 \leq Q \leq 100000$
- Setiap karakter pada S dijamin berupa huruf kecil, antara 'a' sampai 'z'
- Untuk operasi " $1\ x\ c$ ", dijamin $0 \leq x < N$, dan c dijamin berupa huruf kecil, antara 'a' sampai 'z'
- Untuk operasi " $0\ a\ b$ ", dijamin $0 \leq a \leq b < N$.

Penjelasan Contoh Masukan/Keluaran

Pada operasi pertama, " $abccba$ " memiliki panjang *prefix* terpanjang berupa 6, yaitu " $abccba$ ", yang sama dengan *suffix* " $abccba$ " jika dibalik.

Pada operasi kedua, hanya *prefix* dengan panjang 0 karakter yang memenuhi syarat untuk " $bccba$ ".

Demikian pula untuk operasi ketiga dengan *substring* " $cdcd$ ".

Untuk operasi keempat, " $aaaa$ " memiliki panjang *prefix* terpanjang berupa 4, yaitu " $aaaa$ " yang sama dengan *suffix* " $aaaa$ " jika dibalik.

Operasi kelima dan keenam akan membuat S menjadi " $aaacbacdcdbaaaa$ ".

Pada operasi ketujuh, *substring* yang diminta adalah keseluruhan S itu sendiri. Jawabannya adalah 3, yaitu untuk *prefix* " aaa ".

Operasi kedelapan membuat S menjadi " $aaacbacdcdcbcaaa$ ". Jawaban untuk operasi terakhir adalah 5, yaitu untuk *prefix* " $aaacb$ " dan *suffix* " $bcaaa$ ".



[G] Jalan Jalan Virtual

Batas waktu: 0.2 detik per *test case*

Batas memori: 16 MB

Deskripsi Masalah

Astik sangat suka melakukan perjalanan ke tempat-tempat yang baru. Namun, sayangnya selama pandemi, Astik tidak bisa melakukan hobinya tersebut karena banyak lokasi wisata ditutup. Oleh sebab itu dia memutuskan untuk melakukan jalan-jalan virtual pada sebuah aplikasi.

Area dalam aplikasi yang akan digunakan untuk jalan-jalan virtual adalah bidang dua dimensi koordinat kartesian dengan ukuran tidak terbatas. Posisi awal Astik ada pada koordinat $(0,0)$, kemudian Astik akan melakukan N buah langkah yang setiap langkahnya adalah ke timur (T) atau ke utara (U) atau ke barat (B) atau ke selatan (S). Aturan urutan langkah yang harus diikuti Astik mulai dari langkah pertama selalu mengikuti aturan 1 langkah ke timur, 2 langkah ke utara, 3 langkah ke barat, 4 langkah ke selatan, 5 langkah ke timur dst. Sehingga urutan langkah akan $T U U B B B S S S S T T T T T$ dan seterusnya.

Format Masukan dan Keluaran

Baris pertama berisi sebuah bilangan N ($2 \leq N \leq 100$) yang menyatakan banyaknya kasus uji. N baris berikutnya berisi sebuah bilangan M ($0 \leq M \leq 10^5$) yang menyatakan banyaknya langkah yang dilakukan Astik saat melakukan jalan-jalan virtual.

Pada setiap kasus uji, keluarkan posisi Astik setelah melakukan M buah langkah dari posisi awal, dalam koordinat X dan Y yang dipisahkan dengan spasi.

Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
5	0 0
0	1 0
1	1 1
2	1 2
3	0 2
4	



[H] Soal Gemastik

Batas waktu: 0.2 detik per *test case*

Batas memori: 16 MB

Deskripsi Masalah

Pada pelaksanaan Gemastik ini, dewan juri telah memperoleh N buah soal yang akan digunakan dalam kontes. Anggap saja soal tersebut memiliki nomor $1, 2, \dots, N$. Dewan juri pun harus menentukan urutan N soal tersebut.

Pak Gema, sebagai salah satu dewan juri yang melakukan review soal, merasa bahwa soal ke- a lebih mudah daripada soal ke- b . Beliau juga merasa bahwa soal ke- c lebih mudah dari ke- d . Beliau bersikukuh agar soal ke- a lebih didahulukan daripada soal ke- b , dan soal ke- c lebih didahulukan daripada soal ke- d .

Setelah mendengar permintaan dari Pak Gema, dewan juri pun mencoba menghitung ada berapa banyak kemungkinan urutan soal yang memenuhi permintaan Pak Gema. Dewan juri meminta bantuan kepada Anda selaku peserta Gemastik untuk menghitungnya.

Format Masukan dan Keluaran

Masuk terdiri atas 3 baris. Baris pertama terdiri atas satu bilangan bulat N ($3 \leq N \leq 100.000$) yang menyatakan banyak soal yang tersedia. Baris kedua terdiri atas dua bilangan bulat a dan b yang menyatakan soal ke- a harus diposisikan lebih dulu daripada soal ke- b . Baris ketiga terdiri atas dua bilangan bulat c dan d yang menyatakan soal ke- c harus diposisikan lebih dulu daripada soal ke- d , di mana ($1 \leq a, b, c, d \leq N$). Dipastikan bahwa a berbeda dengan b dan c berbeda dengan d . Tidak mungkin c bernilai sama dengan a **dan** d bernilai sama dengan b . Dengan kata lain, tidak mungkin $(c, d) = (a, b)$. Tidak mungkin c bernilai sama dengan b **dan** d bernilai sama dengan a . Dengan kata lain, tidak mungkin $((c, d) = (a, b))$.

Keluaran berupa satu buah bilangan bulat yang menyatakan banyak posisi yang memenuhi permintaan Pak Gema. Karena output bisa jadi sangat besar, outputkan dalam modulo $1.000.000.007 (10^9 + 7)$.

Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
4 1 2 4 3	6



Penjelasan

Urutan soal yang memenuhi permintaan Pak Gema adalah sebagai berikut:

- 1, 2, 4, 3
- 1, 4, 2, 3
- 1, 4, 3, 2
- 4, 3, 1, 2
- 4, 1, 3, 2
- 4, 1, 2, 3



[I] Plagiarisme

Batas waktu: 0.2 detik per *test case*

Batas memori: 16 MB

Deskripsi Masalah

Sebuah *online judge* telah mengadakan kontes besar yang diikuti oleh N peserta. Peserta tersebut duduk di bangku panjang dan dinomori dari 1 sampai N dari kiri ke kanan. Setiap peserta mengerjakan M soal yang sama. Peserta ke- i mengumpulkan jawaban dari soal ke- j di menit ke $T_{i,j}$ dan mendapatkan nilai $S_{i,j}$.

Online judge tersebut mempunyai sebuah *plagiarism checker*. *Plagiarism checker* tersebut akan menilai tingkat plagiarisme antar dua peserta dengan aturan sebagai berikut :

- Tingkat plagiarisme untuk suatu soal adalah selisih waktu mengumpulkan ditambah selisih nilai pada soal tersebut,
- Tingkat plagiarisme akhir dari pasangan peserta tersebut adalah tingkat plagiarisme tertinggi dari semua soal ditambah selisih posisi tempat duduk.

Hitunglah tingkat plagiarisme tertinggi antar semua pasang peserta!

Format Masukan dan Keluaran

Baris pertama berisi sebuah bilangan N dan M , di mana ($2 \leq N, M$) dan ($N \times M \leq 10^5$). N baris berikutnya berisi M buah bilangan yang menyatakan $S_{i,j}$. N baris berikutnya berisi M buah bilangan yang menyatakan $T_{i,j}$, di mana ($0 \leq S_{i,j}, T_{i,j} \leq 10^9$).

Keluarkan sebuah bilangan bulat yang menyatakan jawaban yang diminta soal.

Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
3 4 1 2 3 4 2 4 6 8 3 6 9 12 4 3 2 1 5 4 3 2 6 5 4 3	12



Penjelasan

Tingkat plagiarisme tertinggi dicapai oleh pasangan peserta 1 dengan 3. Tingkat plagiarisme untuk masing-masing soal adalah $2 + 2 = 4$, $2 + 4 = 6$, $2 + 6 = 8$, $2 + 8 = 10$. Tingkat plagiarisme tertinggi dari semua soal adalah 10 dan selisih posisi tempat duduk adalah $3 - 1 = 2$. Dengan demikian, tingkat plagiarisme akhirnya adalah $10 + 2 = 12$.



[J] *Maximum Sum of Array*

Batas waktu: 1 detik per *test case*

Batas memori: 256 MB

Deskripsi Masalah

Diberikan suatu barisan yang berisi N buah bilangan bulat, yaitu a_1, a_2, \dots, a_N , serta bilangan bulat positif $M < N$. Didefinisikan bahwa jarak antara bilangan a_i dan a_j pada barisan yang diberikan menyatakan nilai $|i - j|$. Carilah nilai maksimum dari penjumlahan bilangan-bilangan dalam array yang diberikan, dengan ketentuan bahwa setidaknya satu bilangan dipilih, namun tidak ada dua bilangan dengan jarak lebih kecil dari M dapat dipilih dalam penjumlahan tersebut. Kemudian, cetak nilai maksimum tersebut.

Format Masukan dan Keluaran

Masukan terdiri dari dua baris:

1. Baris pertama terdiri dari dua buah bilangan N dan M (secara berurutan) yang dipisahkan oleh spasi dengan syarat $1 < N < 10^6$ dan $0 < M < N$.
2. Baris kedua terdiri dari N buah bilangan bulat a_1, a_2, \dots, a_N yang terpisahkan oleh spasi, dengan syarat setiap a_i ($1 \leq i \leq N$) merupakan bilangan bulat dalam rentang $[-100, 100]$.

Keluaran terdiri dari satu buah bilangan bulat yang merupakan nilai maksimum dari penjumlahan bilangan-bilangan (setidaknya satu bilangan) yang berjarak tidak lebih dari M .

Contoh Masukan/Keluaran

Masukan	Keluaran
5 4 2 7 -5 1 4	7
6 3 2 5 -3 1 7 9	14
10 2 -1 2 5 7 -1 2 3 -2 4 8	20