

Maling Motor

Kode soal : maling.pas/.c/.cpp

Batas *Run-time* : 1 detik / test-case

Batas Memori : 32 MB

Deskripsi Soal

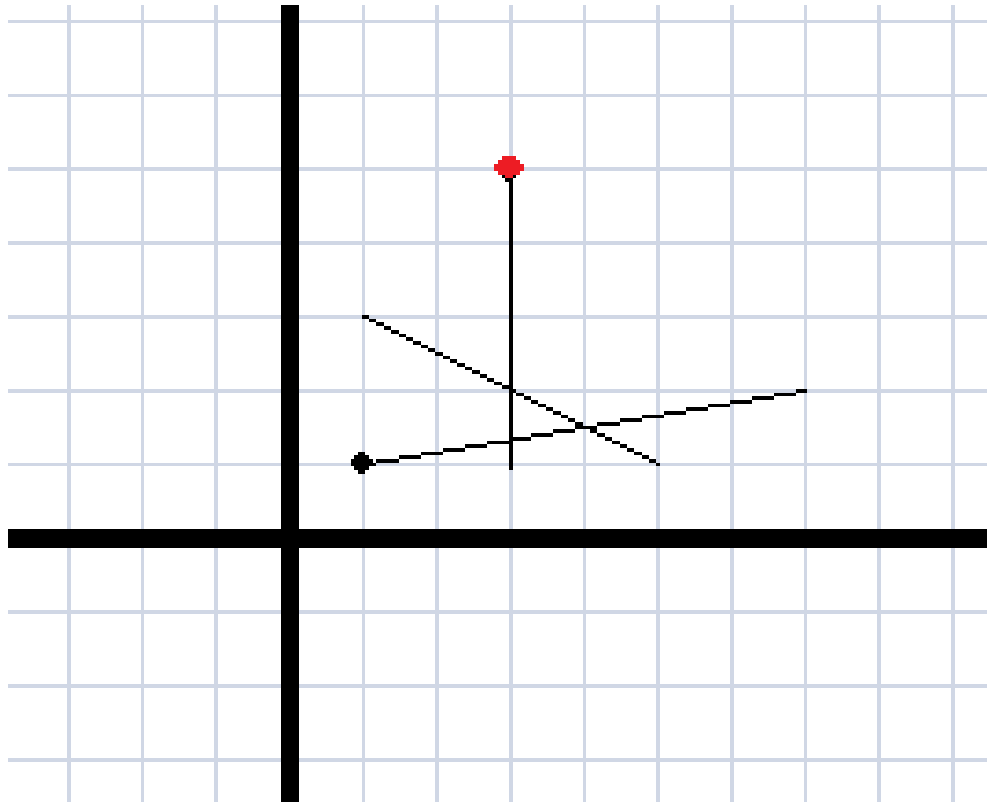
Pak Ganesh kali ini sedang bertugas sebagai satpam di ITB. Sebagai satpam, tentu saja ia harus bertugas dengan baik untuk menjaga keamanan lingkungan ITB, termasuk menjaga sarana dan prasarana di kampus Ganesha dari ancaman maling / pencuri.

Namun, sialnya malam ini Pak Ganesh mendapat laporan bahwa ada maling motor yang sedang beraksi di sebuah lokasi di ITB. Dasar Pak Ganesh pemalas, Pak Ganesh jarang sekali berpatroli keluar dari posnya. Begitu ada laporan tersebut, Pak Ganesh harus mencapai lokasi si maling beraksi dengan cepat agar Pak Ganesh tidak dipecat dari ITB. Untuk mencapai lokasi pencurian, Pak Ganesh harus melalui jalan yang ada di kampus ITB.

Jalan – jalan di kampus ITB dapat dianalogikan seperti segmen - segmen garis yang saling berpotongan di bidang koordinat *cartesian* yang berjumlah N ($2 \leq N \leq 100$). Perpotongan garis adalah sebuah persimpangan jalan. Jadi, di persimpangan jalan Pak Ganesh dapat berpindah dari jalan satu ke jalan lain. Namun, terdapat beberapa keunikan pada jaringan jalan di kampus ITB. Keunikan – keunikan itu adalah sebagai berikut:

1. Sebuah jalan di kampus ITB selalu dimulai dan berakhir pada sebuah titik di bidang koordinat *cartesian*. Koordinat awal dan akhir sebuah jalan adalah bilangan bulat.
2. Setiap persimpangan jalan di kampus ITB pasti hanya melibatkan dua buah jalan dan setiap persimpangan akan membentuk perempatan jalan.
3. Pos satpam Pak Ganesh berada di sebuah ujung jalan. Lokasi pencurian maling juga berada di sebuah ujung jalan (mungkin si maling berpikir bahwa jika mencuri di ujung jalan dia tidak akan ditangkap :p).

Di setiap persimpangan jalan, Pak Ganesh bebas untuk berpindah dari jalan satu ke jalan lainnya, asalkan Pak Ganesh dapat mencari jarak terpendek dari posnya ke lokasi di mana maling berada. Untuk mencapai posisi maling, Pak Ganesh akan menggunakan sepeda tua yang memiliki kecepatan tetap, yaitu 10 Km/jam. Tugas anda, tentukanlah jarak terpendek yang harus ditempuh Pak Ganesh agar dapat mencapai lokasi pencurian dalam tempo yang sesingkat – singkatnya.



Format Masukan

Baris pertama masukan berisi N.

N baris berikutnya akan berisi deskripsi dari setiap jalan yang ada di ITB. Setiap baris deskripsi akan mengandung 4 bilangan bulat yang dipisahkan tepat satu spasi, yaitu x_1 y_1 x_2 y_2 ($-10000 \leq x_1, y_1, x_2, y_2 \leq 10000$) yang menunjukkan titik awal (x_1, y_1) dan akhir (x_2, y_2) dari sebuah jalan. Lokasi pos Pak Ganesh akan terletak di titik awal jalan pertama (x_{1_i}, y_{1_i}) . Lokasi pencurian akan terletak di titik akhir jalan terakhir (x_{2_N}, y_{2_N}) .

Format Keluaran

Keluaran akan berisi sebuah baris yang menunjukkan jarak terpendek yang harus ditempuh Pak Ganesh. Bulatkan keluaran hingga 2 bilangan di belakang koma.

Contoh Masukan

3
1 1 7 2
1 3 5 1
3 1 3 5

Contoh Keluaran

5.69

Penjelasan Contoh

Pertama – tama, Pak Ganesh bergerak dari posisi pos di titik (1,1) ke perpotongan antara jalan ke-1 dan jalan ke-3 di titik (3,1/3). Kemudian, Pak Ganesh bergerak lurus secara langsung ke posisi maling di titik (3,5). Tidak ada lagi jalur yang lebih pendek yang dapat dilalui oleh Pak Ganesh untuk mencapai posisi maling.

Penjelasan Contoh

Untuk 40% dari total *testcase*, semua jalan hanya berupa garis horizontal dan vertikal saja

Matrix

Kode soal : `matrix.pas/.c/.cpp`
Batas *Run-time* : 1 detik / test-case
Batas Memori : 32 MB

Deskripsi Soal

Pak Ganesh memiliki hobi menonton film. Salah satu film favorit beliau adalah 'The Matrix'. Pada suatu hari, gajah-gajah Pak Ganesh ingin menghitung pemangkatan sebuah matriks. Mereka belum bisa menghitung perkalian matriks dan setelah mengetahui bahwa Pak Ganesh adalah penggemar 'The Matrix' meminta bantuan Pak Ganesh untuk menghitungnya. Namun, Pak Ganesh ternyata tidak terlalu suka menghitung sehingga beliau ingin mencari cara agar jumlah perkalian yang dilakukannya sesedikit mungkin. Oleh karena itu beliau meminta anda untuk membantu menentukan jumlah perkalian minimal yang perlu dilakukan.

Misalnya kita ingin menghitung A^{15} , ada beberapa cara menghitung :

Menghitung $A \times A \times A \times A \times A \times A \times A \times A \times A \times A \times A \times A \times A \times A \times A \times A$. Cara ini membutuhkan 14 kali perkalian matriks.

Menghitung :

$$A^2 = A \times A$$

$$A^4 = A^2 \times A^2$$

$$A^8 = A^4 \times A^4$$

$$A^{12} = A^8 \times A^4$$

$$A^{14} = A^{12} \times A^2$$

$$A^{15} = A^{14} \times A$$

Cara ini membutuhkan 6 kali perkalian matriks.

Menghitung :

$$A^2 = A \times A$$

$$A^3 = A^2 \times A$$

$$A^6 = A^3 \times A^3$$

$$A^{12} = A^6 \times A^6$$

$$A^{15} = A^{12} \times A^3$$

Cara ini hanya membutuhkan 5 kali perkalian matriks. Tidak ada cara menghitung lain yang membutuhkan jumlah perkalian lebih sedikit dari cara ini.

Soal 4
Format Masukan

ITBPC 2010

Baris 1 : diberikan masukan sebuah bilangan bulat N ($1 \leq N \leq 120$)

Format Keluaran

Baris 1 : jumlah perkalian minimal untuk memperoleh matriks pangkat N

Contoh Masukan

15

Contoh Keluaran

5

Berfoto

Kode soal : foto.pas/.c/.cpp

Batas *Run-time* : 1 detik / test-case

Batas Memori : 32 MB

Deskripsi Soal

Pada suatu hari, Irvan Ganteng hendak mengadakan photo session (alias sesi foto) di ITB, untuk memenuhi keinginan seluruh fans-fansnya yang sedang berkulat dengan soal-soal.

Waw! Tidakkah kalian ingin? *slurp*, tidak setiap hari kesempatan ini datang lhooooo~.

ITB terdiri atas N ($1 \leq N \leq 50$) lokasi, dinomori 1 sampai N . Terdapat pula M jalan ($1 \leq M \leq 2500$) yang setiap jalan dua arah menghubungkan tepat 2 lokasi yang berbeda. Untuk menempuh jalan i diperlukan waktu W_i menit. ($1 \leq W_i \leq 10000000$)

Irvan Ganteng akan membagi photo sessionnya menjadi K ($1 \leq K \leq N$) mini session. Setiap mini session akan dilakukan di lokasi yang berbeda-beda, dan setiap mini session berlangsung selama D menit ($1 \leq D \leq 10000000$). Mini session pertama akan dimulai dari menit 1 dan berakhir di menit D . Setelah mini session ke- i selesai, maka menit berikutnya, mini-session ke- $(i+1)$ akan langsung dimulai. Dengan kata lain, mini session pertama berlangsung dari menit 1 sampai D , mini session kedua dari menit $D+1$ sampai $2D$, mini session ke- i dari menit $(i-1)*D+1$ sampai $i*D$. Anda dianggap 'hadir' di sebuah mini session apabila anda sampai di lokasi pada suatu menit X di mana :
 $\text{menit_mulai_sesi} \leq X \leq \text{menit_akhir_sesi}$

Hari ini, anda sebagai FBI (Fans Berat Irvan_Ganteng) hendak mengambil foto bareng bersama Irvan Ganteng di sebanyak mungkin lokasi yang berbeda (yang merupakan cita-cita anda sejak kecil). Dengan kata lain, anda ingin hadir di sebanyak mungkin mini-session.

Oke, tentukanlah jumlah mini session maksimal yang dapat anda hadiri.

*CATATAN

Pada mulanya, anda berada di lokasi 1, dan pada menit 1.

Apabila anda berangkat dari suatu lokasi pada menit ke- i , dan menempuh sebuah jalan, maka anda akan sampai lokasi tujuan pada menit ke- $(i+1)$.

Waktu yang anda butuhkan untuk mengikuti sebuah foto session dianggap sama dengan 0. Dengan kata lain, apabila pada menit ke- i di tempat anda sekarang ada foto session, maka anda langsung dianggap sudah menghadiri foto session tersebut, dan anda dapat pergi lagi ke tempat lain dengan suatu jalan, dan sampai pada menit ke- $(i+1)$.

Format Masukan

Baris 1 : N , M , K , D dipisahkan spasi

Soal 3**ITBPC 2010**

Baris 2..(M+1) : Setiap baris memiliki bilangan A_i , B_i , dan W_i , yang menyatakan bahwa terdapat jalan yang menghubungkan A_i dengan B_i , dan B_i dengan A_i . ($1 \leq A_i, B_i \leq N$) dan ditempuh dengan waktu W_i .

Baris (M+2)..(M+K+1) : Baris ke-(M+1+i) berisi sebuah bilangan L_i ($1 \leq L_i \leq N$) yang menyatakan lokasi dari mini session ke-i.

Format Keluaran

Baris 1 : integer yang menyatakan jumlah mini session maksimal yang dapat anda ikuti

Contoh Masukan

5	5	4	2
1	2	1	
2	3	1	
3	4	1	
4	5	1	
1	3	1	
5			
2			
1			
4			

Contoh Keluaran

3

Penjelasan Contoh

Pada menit ke-1 anda berada di lokasi 1. Mini session pertama mulai berlangsung di lokasi 5. Anda kemudian pindah ke lokasi 2.

Pada menit ke-2 anda berada di lokasi 2. Mini session pertama masih berlangsung di lokasi 5. Anda pada menit ini diam menunggu di lokasi 2.

Pada menit ke-3 anda masih berada di lokasi 2. Mini session pertama telah berakhir, dan mini session ke-2 mulai berlangsung di lokasi 2. Karena itu, anda mengikuti mini session ini. Kemudian, anda pergi lagi ke lokasi 1.

Pada menit ke-4, anda berada di lokasi 1. Mini session kedua masih berlangsung di lokasi 2. Anda diam menunggu pada menit ini.

Pada menit ke-5, anda berada di lokasi 1. Mini session kedua telah usai dan mini session ke-3 mulai berlangsung di lokasi 1. Karena itu, anda mengikuti mini session ini lagi. Pada kesempatan kali ini, anda memilih untuk diam menunggu di lokasi 1.

Pada menit ke-6, anda masih berada di lokasi 1. Mini session ke-3 masih berlangsung di lokasi 1. Anda sudah pernah mengikuti mini session ini, maka anda tidak mengikutinya lagi (karena tidak

Soal 3**ITBPC 2010**

menambah jumlah lokasi tempat anda berfoto bersama Irvan Ganteng). Kemudian anda berpindah ke lokasi 3.

Pada menit ke-7, anda berada di lokasi 3. Mini session ke-3 telah usai, dan mini session ke-4 mulai berlangsung di lokasi 4. Anda kemudian berpindah ke lokasi 4.

Pada menit ke-8, anda berada di lokasi 4. Mini session ke-4 masih berlangsung di lokasi 4, dan anda pun mengikutinya.

Total mini session yang anda ikuti ialah : 3, yakni mini session ke-2,3,dan 4

Nilai ini adalah nilai yang optimal.

Kata Mutiara

Kode soal : kata.pas/.c/.cpp

Batas *Run-time* : 1 detik / test-case

Batas Memori : 32 MB

Deskripsi Soal

Pacar anda sedang berulang tahun. Anda hendak memberikan kartu ucapan terindah untuknya. Dalam kartu ucapan tersebut, anda akan merangkai suatu kalimat super indah yang terdiri hanya atas kata-kata mutiara. Terdapat 4 kata mutiara :

Irvan

Tampan

dan

Ganteng

Setiap kata mutiara memiliki nilai estetika dan nilai kebenaran masing-masing.

Irvan memiliki nilai estetika 12 dan nilai kebenaran 10

Tampan memiliki nilai estetika 7 dan nilai kebenaran 9

dan memiliki nilai estetika 2 dan nilai kebenaran 2

Ganteng memiliki nilai estetika 5 dan nilai kebenaran 5

Total nilai estetika dari suatu kalimat super indah adalah jumlah nilai estetika dari setiap kata mutiara yang membentuknya.

Total nilai kebenaran dari suatu kalimat super indah adalah jumlah nilai kebenaran dari setiap kata mutiara yang membentuknya.

Untuk lebih indah lagi, kalimat super indah yang anda buat harus memiliki total nilai estetika dan total nilai kebenaran yang sama.

Anda akan membuat kalimat super indah yang memiliki jumlah panjang tiap kata mutiara yang membentuknya sama dengan N ($1 \leq N \leq 2000000000$). Tentukan total nilai estetika maksimal yang dapat anda peroleh. Outputkan -1 apabila tidak ada kalimat super indah yang memenuhi.

Format Masukan

Baris 1 : N , panjang kalimat super indah yang ingin anda buat.

Format Keluaran

Baris 1 : Nilai estetika maksimum yang dapat dibentuk, -1 bila tidak ada kata yang dapat dibuat.

Contoh Masukan 1

21

Contoh Keluaran 1

26

Penjelasan Contoh 1

Contoh kalimat super indah yang dapat menghasilkan nilai maksimal ini ialah :

"Irvan Ganteng dan Tampan"

Nilai estetikanya ditotal adalah 26, sama dengan nilai kebenarannya sehingga valid

Contoh Masukan 2

5

Contoh Keluaran 2

-1

Penjelasan Contoh 2

Hanya

"Irvan"

kalimat yang panjangnya tepat 5. Akan tetapi, jumlah nilai estetika dan kebenaran mereka tidak sama, sehingga tidak valid.

Contoh Masukan 3

22

Contoh Keluaran 3

38

Penjelasan Contoh 3

Salah satu kalimat yang dapat dibentuk ialah :

Irvan Tampan Irvan Tampan

Perhatikan bahwa kata mutiara dapat dipakai lebih dari 1x