

SOAL SESI 3
OLIMPIADE SAINS NASIONAL VII
BIDANG INFORMATIKA
11 AGUSTUS 2008
MAKASSAR, SULAWESI SELATAN



Selamat Bekerja, Berkompetisi, Jadilah Yang Terbaik!

Bola dan Gelas

Nama Program: bola.PAS / C / CPP
Batas Run-time: 1 detik / test-case
Batas Memori: 16 MB
Nama Berkas Masukan: Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran: Standard output (layar)

Menuju acara 17-an, Pak Dengklek mempersiapkan permainan untuk perlombaan di desanya. Permainan tersebut adalah permainan yang klasik dan kini Pak Dengklek ingin mengujinya kepada Anda. Terdapat N buah gelas yang diletakkan terbalik lalu dijejerkan di atas meja dan diberi nomor berbeda-beda antara 1 sampai N. Di dalam salah satu gelas terbalik tersebut diletakkan sebuah bola. Lalu dua buah gelas dipilih secara acak dan ditukar posisi dan nomornya. Pemilihan dan pertukaran tersebut dilakukan sebanyak M kali. Setelah itu, semua gelas dibuka dan bola pastilah ditemukan di bawah salah satu gelas, misalnya gelas X. Pak Dengklek ingin agar Anda menebak di gelas nomor berapakah bola tersebut berada pada awalnya. Tidak hanya sekali, Pak Dengklek ingin Anda menebak berkali-kali untuk beberapa kemungkinan X.



FORMAT MASUKAN

Baris pertama berisi bilangan bulat N dan M ($1 \leq N, M \leq 100000$). M baris berikutnya masing-masing berisi dua angka X1 dan X2, yang berarti gelas bernomor X1 ditukar nomor dan posisinya dengan gelas bernomor X2 ($1 \leq X1, X2 \leq N$). Baris berikutnya berisi bilangan Q, yang merupakan jumlah pertanyaan untuk kasus bersangkutan ($1 \leq Q \leq 100000$). Q baris berikutnya masing-masing berisi sebuah bilangan yang merupakan nomor gelas X ($1 \leq X \leq N$) tempat bola berada setelah permainan berakhir.

FORMAT KELUARAN

Q buah baris yang merupakan jawaban untuk tiap pertanyaan yang diberikan di masukan.

CONTOH MASUKAN

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

CONTOH KELUARAN

1
5
3

Memasang Lantai

Nama Program:	lantai.PAS / C / CPP
Batas <i>Run-time</i> :	1 detik / test-case
Batas Memori:	32 MB
Nama Berkas Masukan:	Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran:	Standard output (layar)

Pak Dengklek membuat kandang baru untuk bebek-bebeknya. Kandang baru ini luasnya adalah 3 x N meter. Untuk menutupi seluruh permukaan lantai kandang baru tersebut, Pak Dengklek sudah membeli sejumlah papan dengan ukuran 1 x 3 meter. Sayangnya Pak Dengklek tidak memiliki gergaji, sehingga ia tidak dapat memotong papan-papannya seenak hati. Kini ia memikirkan bagaimana cara ia dapat menutupi semua permukaan lantai dengan papan-papan tersebut tanpa memotong satu papan pun dan tanpa ada dua atau lebih papan bertumpuk.

Dasar Pak Dengklek, ia tidak puas hanya dengan mengetahui salah satu cara untuk menutup semua permukaan lantai, kini ia memikirkan berapa banyak kemungkinan peletakan papan-papan agar semua permukaan lantai tertutupi.

FORMAT MASUKAN

Sebuah bilangan bulat N ($1 \leq N \leq 1000$) yang berarti luas kandang baru adalah 3 x N meter.

FORMAT KELUARAN

Sebuah bilangan bulat yang merupakan banyaknya kemungkinan peletakan papan-papan untuk menutupi lantai. Jika bilangan ini lebih besar dari 999999 Anda cukup mencetak sisa bagi bilangan tersebut dengan 1000000 (bila bilangan tersebut adalah X dan $X > 999999$, Anda cukup mencetak $X \bmod 1000000$).

CONTOH MASUKAN 1

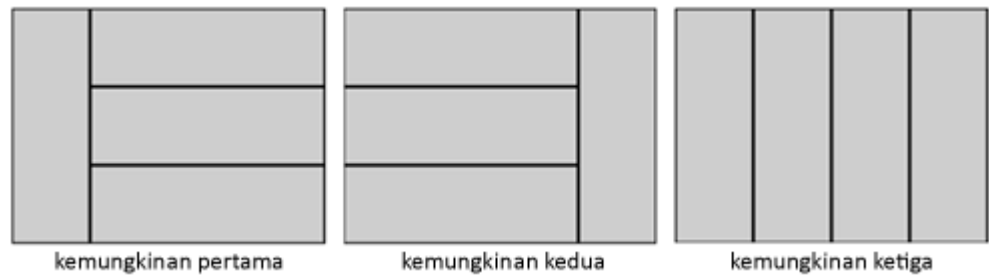
4

CONTOH KELUARAN 1

3

Penjelasan

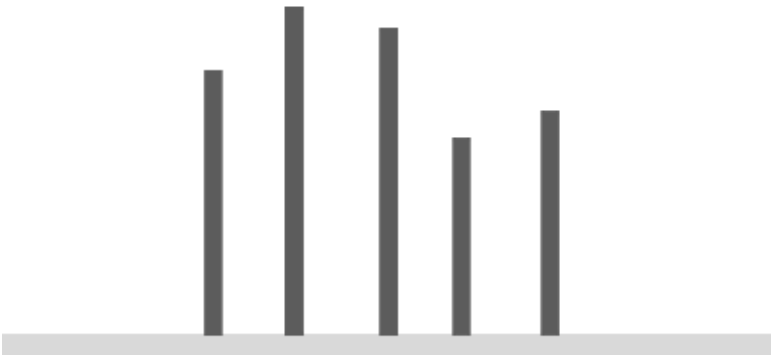
Berikut ini adalah 3 kemungkinan yang dimaksud oleh contoh keluaran:



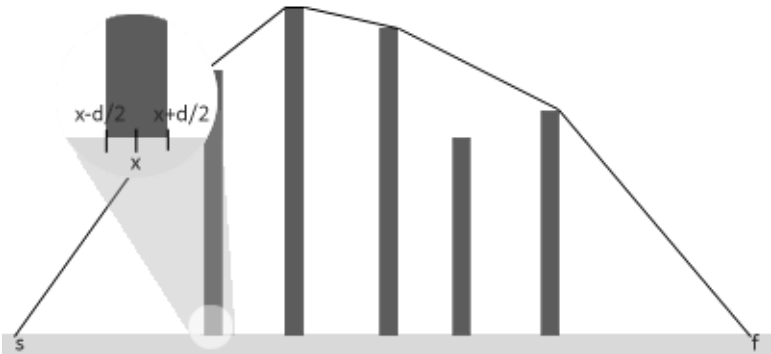
Menutup Tiang

Nama Program:	tiang.PAS / C / CPP
Batas Run-time:	1 detik / test-case
Batas Memori:	16 MB
Nama Berkas Masukan:	Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran:	Standard output (layar)

Menuju acara 17-an, Pak Dengklek memasang beberapa tiang baru di depan rumahnya untuk nantinya dipasang bendera atau umbul-umbul. Setelah memasang tiang-tiang tersebut, Pak Dengklek mengecat tiang-tiang tersebut agar tampak lebih bagus. Sialnya, baru saja Pak Dengklek mengecat semua tiang, langit tampak mendung. Ia harus segera menutupi tiang-tiangnya agar catnya tidak luntur diguyur air hujan. Tiang yang dipasang oleh Pak Dengklek berada pada suatu garis lurus (sumbu X) seperti pada gambar berikut:



Untuk menutup semua tiang tersebut, Pak Dengklek ingin membeli kain tak tembus air (semacam terpal). Supaya hemat, tentunya Pak Dengklek ingin membeli kain sependek mungkin, perhatikan gambar berikut (dalam soal ini kita hanya membicarakan panjang dengan mengabaikan lebarnya):



Garis biru pada gambar adalah kain terpal yang ditarik dari titik S sampai titik F dan menutupi semua tiang. Semua tiang memiliki diameter yang sama tapi tinggi berbeda.

Diberikan titik awal dimana kain akan dipasang (titik S), titik akhir (titik F), diameter semua tiang (D), beberapa titik X dan H yang merupakan lokasi titik tengah dan tinggi setiap tiang. Tugas Anda adalah membantu Pak Dengklek menentukan berapa panjang kain terpal minimal yang harus ia beli untuk menutupi semua tiangnya.

FORMAT MASUKAN

Baris pertama berisi empat buah bilangan bulat :

- S, titik awal kain terpal ($0 \leq S \leq 250000$)
- F, titik akhir terpal ($S < F \leq 250000$)
- N, jumlah tiang ($1 \leq N \leq 1000$), tapi terdapat 1 testcase khusus dengan $N = 100000$
- D, diameter tiang ($2 \leq D \leq 10$, D adalah bilangan genap)

N baris berikutnya berisi masing-masing dua buah bilangan bulat X ($S + D/2 < X < F - D/2$) dan H ($1 \leq H \leq 1000$) yang merupakan titik tengah dan tinggi tiang secara berturut-turut. Tidak ada dua tiang yang jarak kedua titik tengahnya lebih kecil dari D .

FORMAT KELUARAN

Sebuah bilangan yang merupakan panjang kain terpal minimal yang harus Pak Dengklek beli dengan pembulatan 3 angka desimal.

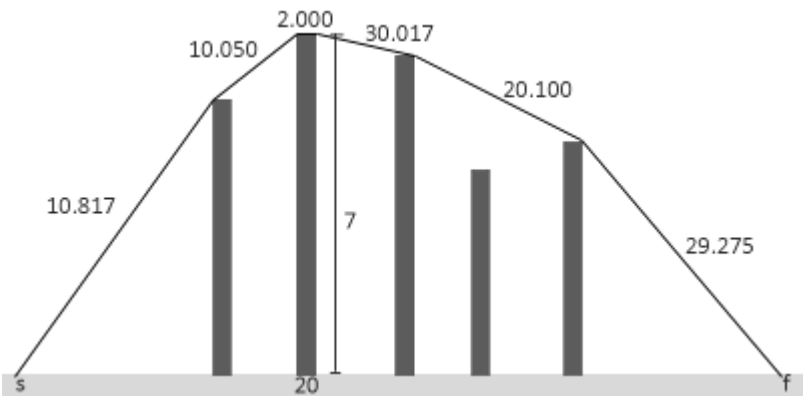
CONTOH MASUKAN

0 100 5 2
20 7
10 6
50 6
70 4
56 3

CONTOH KELUARAN

102.258

Penjelasan



Gambar di atas sekedar ilustrasi untuk contoh kasus, total panjang kain terpal yang harus dibeli adalah 102.258.

Peringatan

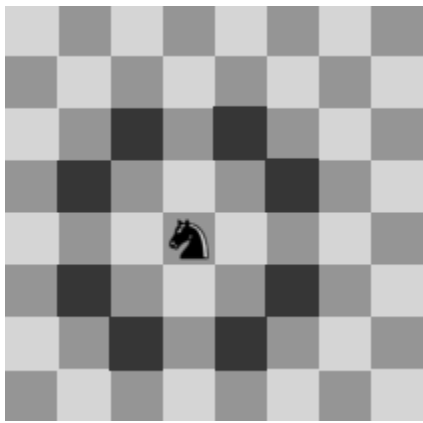
Hati-hati, jangan melakukan pembulatan prematur, pembulatan cukup dilakukan di saat akhir akan mencetak keluaran. Pengguna PASCAL disarankan untuk menggunakan `writeln(hasil:0:3)`, sedangkan pengguna C/CPP disarankan untuk menggunakan `printf("%.3lf\n", hasil);`

Knight Force

Nama Program:	kuda.PAS / C / CPP
Batas <i>Run-time</i>:	1 detik / test-case
Batas Memori:	32 MB
Nama Berkas Masukan:	Standard input (keyboard)
Nama Berkas Keluaran:	Standard output (layar)

Selain permainan "Bola dan Gelas", Pak Dengklek pun menyiapkan permainan lain yang bernama "Knight Force". Dan kembali Pak Dengklek ingin mengujinya kepada Anda. Pada permainan "Knight Force", daerah kekuasaan seekor kuda catur adalah kotak-kotak pada papan catur (ukurannya dapat bervariasi seenak hati Pak Dengklek) yang dapat dicapainya (tanpa keluar dari papan) dengan jumlah langkah kurang atau sama dengan S .

Sekedar pengingat lihatlah gambar di bawah ini. Jika gambar kuda menunjukkan posisi awal kuda, maka kotak berwarna merah adalah kotak-kotak yang dapat ia kunjungi dengan tepat 1 langkah:



Kali ini, Pak Dengklek bosan dengan hanya menggunakan 1 kuda, ia memilih K ekor kuda untuk menguasai papan catur bersama-sama.

Diberikan posisi setiap kuda (baris dan kolom pada papan catur), tentukanlah apakah suatu kotak berada dalam kuasa kuda-kuda tersebut atau tidak (kotak asal kuda tentunya adalah daerah kekuasaan kuda tersebut).

FORMAT MASUKAN

Masukan akan berisi T ($1 \leq T \leq 10$) permainan. Pada baris pertama dari keseluruhan masukan akan terdapat sebuah bilangan bulat T .

Untuk setiap permainan, baris pertama berisi enam buah bilangan bulat:

- N ($1 \leq N \leq 500$), banyak baris pada papan catur
- M ($1 \leq M \leq 500$), banyak kolom pada papan catur
- K ($1 \leq K \leq 10$), banyak kuda pada papan catur
- S ($1 \leq S \leq 10$), jumlah langkah maksimal kuda untuk mencapai suatu kotak (batas kuasanya)
- I ($1 \leq I \leq N$), posisi baris dari kotak yang ditanyakan
- J ($1 \leq J \leq M$), posisi kolom dari kotak yang ditanyakan

Baris kedua sampai baris ke- $(K+1)$ masing-masing berisi dua buah bilangan bulat (baris dan kolom) posisi awal setiap kuda. Tidak ada dua kuda yang memiliki posisi awal yang sama.

FORMAT KELUARAN

T baris yang masing-masing berisi "TRUE" jika kotak tersebut adalah daerah kekuasaan kuda-kuda pada permainan tersebut, atau "FALSE" jika sebaliknya.

CONTOH MASUKAN

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

CONTOH KELUARAN

TRUE
TRUE
FALSE

Penjelasan

Pada contoh kasus, terdapat 3 permainan.

Untuk permainan pertama, berikut adalah peta kekuasaan 2 kuda yang ada (daerah kekuasaan mereka ditandai dengan kotak berwarna hijau dan karakter 'X' menandakan kotak yang ditanyakan):

