



## Problem H

### Benteng Takeshi

Benteng Takeshi adalah sebuah program televisi yang dahulu cukup populer di mana peserta saling berlomba untuk memperebutkan hadiah.

Permainan kali ini menggunakan  $N \times M$  tongkat lurus dengan masing-masing tongkat berukuran  $1 \times 2$  (atau  $2 \times 1$ , tergantung orientasi). Tongkat-tongkat tersebut disusun pada permukaan sebuah kolam sedemikian sehingga jika dilihat dari atas akan terlihat  $N$  baris dan  $M$  kolom tongkat. Setiap tongkat dinomori dari 1 hingga  $N \times M$  dari kiri ke kanan dan atas ke bawah (lihat penjelasan contoh kasus 1 di bawah untuk lebih jelasnya). Beberapa informasi penting dalam permainan ini:

1. Setiap tongkat memiliki skor yang bisa dikumpulkan oleh pemain.
2. Semua tongkat memiliki panjang 2 petak dan memiliki poros putar tepat di tengah tongkat, sehingga tongkat tersebut bisa diputar dari  $1 \times 2$  menjadi  $2 \times 1$  dan sebaliknya.
3. Jarak antara titik tengah tongkat (poros putar) dengan titik tengah tongkat terdekat lainnya di sisi utara, timur, selatan, dan barat adalah 3 petak; sedangkan jarak titik tengah tongkat pinggir dengan tepian kolam adalah 2 petak.
4. Skor tongkat dapat diambil setiap kali pemain mendarat di tongkat tersebut.
5. Kedua ujung tongkat berbentuk mata panah dan selalu menunjuk ke titik tengah tongkat lain.

Aturan dalam permainan ini adalah:

1. Pada saat permainan dimulai, pemain harus memilih satu tongkat yang akan ia injak untuk pertama kalinya (boleh tongkat yang mana saja, tidak harus di pinggir). Pemain akan langsung mendapatkan skor pada tongkat tersebut. Aktivitas ini memerlukan 0 energi.
2. Pemain diperbolehkan berjalan di sepanjang tongkat. Aktivitas ini memerlukan 0 energi.
3. Pemain dapat memutar tongkat tempat ia berdiri sebesar  $90^\circ$  (arah utara-selatan menjadi timur-barat, atau sebaliknya). Aktivitas ini memerlukan  $P$  energi. Saat pemain meninggalkan tongkat yang baru saja ia putar, tongkat ini akan kembali ke posisi semula sebelum diputar.
4. Pemain dapat melompat hanya ke tongkat lain yang bersebelahan atau ke tepian kolam sesuai dengan arah yang ditunjuk oleh mata panah tongkat tempat ia berdiri. Aktivitas ini memerlukan energi sebesar jarak lompatan yang dilakukan (dalam satuan petak).

Permainan berakhir jika:

1. Pemain berhasil melompat ke tepian kolam (skor pemain adalah semua skor tongkat yang sudah ia kumpulkan), atau
2. Pemain kehabisan energi dan masih berada di atas kolam (pemain ini dinyatakan kalah).

Jika mula-mula seorang pemain memiliki  $E$  energi, berapa total skor maksimum yang bisa ia peroleh dalam permainan ini? Tentukan juga tongkat pertama yang harus ia pilih.

#### Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat  $T$  ( $T \leq 50$ ) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Setiap kasus dimulai dengan empat bilangan bulat  $N$ ,  $M$ ,  $E$ , dan  $P$  ( $1 \leq N, M, E, P \leq 100$ ) dalam satu baris secara berurutan sesuai dengan deskripsi di atas.  $N$  baris berikutnya masing-masing berisi tepat  $M$  karakter '-' atau 'l' (karakter "minus" dan "L kecil") yang merepresentasikan posisi tongkat jika dilihat dari atas ( $1 \times 2$  atau  $2 \times 1$  secara berurutan). Baris berikutnya berisi  $N \times M$  bilangan bulat  $S_i$  ( $0 \leq S_i \leq 100$ ) yang menyatakan skor tongkat ke- $i$  ( $i = 1..N \times M$ ).

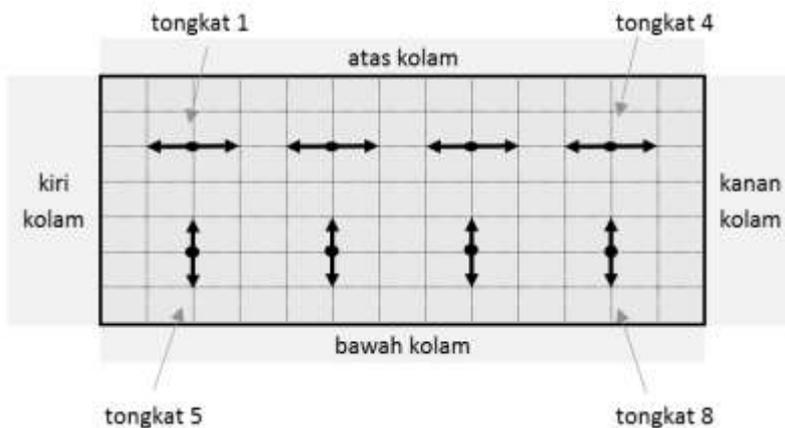


### Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "Kasus #X: Y" (tanpa kutip) di mana X adalah nomor kasus dimulai dari 1. Untuk kasus dimana pemain bisa keluar ke tepian kolam, output Y terdiri dari dua bilangan bulat yang dipisahkan oleh tepat satu buah spasi: skor tertinggi yang bisa diperoleh dan nomor tongkat pertama yang harus dipilih. Jika ada lebih dari satu tongkat pertama yang bisa dipilih untuk mendapatkan skor tertinggi, output nomor tongkat yang lebih kecil. Untuk kasus dimana pemain pasti kalah, maka output "pemain pasti kalah" (tanpa kutip) untuk Y.

Contoh input	Output untuk contoh input
<pre>3 2 4 4 100 ---- 1111 0 1 2 3 10 20 30 40 2 4 8 1 ---- 1111 0 1 2 3 10 20 30 40 1 3 3 1 --- 1 1 1</pre>	<pre>Kasus #1: 43 8 Kasus #2: 113 7 Kasus #3: 3 1</pre>

#### Penjelasan contoh kasus 1



Tongkat pertama yang harus dipilih adalah tongkat 8, kemudian pemain melompat ke tongkat 4 dan melompat ke kanan ke tepian kolam. Total skor yang berhasil dikumpulkan adalah:  $40 + 3 = 43$ , dengan sisa energi:  $4 - 2 - 1 = 1$ .

#### Penjelasan contoh kasus 2

Kondisi permainannya sama dengan kasus 1 di atas, namun energi yang diperlukan untuk memutar tongkat di kasus ini adalah 1. Tongkat pertama yang harus dipilih adalah tongkat 7, kemudian tongkat ini diputar dan pemain melompat ke tongkat 8. Dari tongkat 8, ia melompat ke tongkat 4 dan memutar tongkat 4 untuk kembali melompat ke tongkat 8. Ia akhirnya keluar dari kolam dengan melompat ke tepian kolam yang ada di selatan. Total skor yang berhasil dikumpulkan adalah:  $30 + 40 + 3 + 40 = 113$ , dengan sisa energi:  $8 - 1 - 2 - 2 - 1 - 1 - 1 = 0$ .