



Problem E

Menulis Esai

Panci sebentar lagi akan mengikuti UTS (Ujian Tengah Semester) di Universitas Bambu. Berbeda dengan ujian pada umumnya, ujian yang akan Panci ikuti berupa esai dan Panci harus menuliskan gagasan-gagasan yang sudah ia pelajari sebelumnya di dalam esai tersebut. Panci sudah mempelajari N buah gagasan yang masing-masing memerlukan durasi D_i menit untuk ditulis. Ujian kali ini hanya terdiri dari W menit dan setiap peserta ujian hanya diperbolehkan untuk menuliskan tidak lebih dari M gagasan.

Yang ingin diuji dalam ujian kali ini adalah kemampuan mahasiswa dalam menghubungkan gagasan-gagasan yang ada, sehingga setiap gagasan yang berdiri sendiri tidak memiliki nilai. Dosen yang memeriksa akan memberi nilai sebesar A_{ij} ($i \neq j$) jika gagasan ke- i dan gagasan ke- j keduanya ditulis pada lembar jawaban (catatan: $A_{ij} = A_{ji}$). Setiap nilai A_{ij} adalah sebuah bilangan 2^K dan unik, dengan kata lain, tidak ada dua nilai A_{ij} yang sama untuk setiap pasangan gagasan i dan j yang berbeda. Tentunya setiap gagasan hanya perlu dituliskan satu kali dalam lembar jawaban.

Dosen yang memeriksa ujian ini rupanya juga suka mengubah-ubah nilai A_{ij} , sehingga permasalahan ini bisa direpresentasikan dengan Q buah query. Ada 2 jenis query:

- $C\ p\ q\ r$: Nilai A_{pq} (dan A_{qp}) diubah menjadi r .
- Q : output gagasan mana saja yang harus dituliskan untuk mendapatkan nilai maksimal.

Untuk setiap query C , dijamin setiap A_{ij} yang dihasilkan tetap unik.

Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat T ($T \leq 100$) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Setiap kasus dimulai dengan empat buah bilangan bulat N , M , W , dan Q dalam satu baris secara berurutan sesuai dengan penjelasan di atas. Baris berikutnya berisi N buah bilangan bulat D_i yang menyatakan durasi penulisan gagasan ke- i secara berurutan. N baris berikutnya masing-masing berisi N bilangan bulat (membentuk matrix berukuran $N \times N$) yang menginformasikan nilai K untuk poin A_{ij} (ingat: $A_{ij} = 2^K$). Perhatikan bahwa khusus isi diagonal matrix ($i = j$) akan selalu bernilai 0 dan harus diabaikan (artinya 0 poin, bukan 2^0). Q baris berikutnya masing-masing berisi query seperti yang dijelaskan di atas. Batasan untuk masing-masing input adalah:

- $1 \leq M, p, q \leq N \leq 50$
- $1 \leq W \leq 10^6$
- $1 \leq Q \leq 100$
- $1 \leq D_i \leq 10^6$
- $1 \leq K, r \leq 10^5$

Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "Kasus #X:" (tanpa kutip) dengan X adalah nomor kasus dimulai dari 1. Untuk setiap query Q pada input, tuliskan nomor gagasan yang harus Panci tuliskan (terurut menaik, masing-masing dipisahkan oleh tepat sebuah spasi) untuk mendapatkan nilai maksimum. Asumsikan selalu ada minimal satu gagasan yang bisa ditulis. Jika ada lebih dari satu kemungkinan jawaban, keluarkan jawaban yang paling kecil secara leksikografis (urutan kamus).



Contoh input	Output untuk contoh input
3 3 2 15 3 4 6 8 0 3 2 3 0 1 2 1 0 Q C 1 3 4 Q 3 1 15 1 4 6 8 0 3 2 3 0 1 2 1 0 Q 4 3 10 5 3 3 3 5 0 5 6 1 5 0 4 2 6 4 0 3 1 2 3 0 Q C 1 4 7 Q C 2 3 10 Q	Kasus #1: 1 2 1 3 Kasus #2: 1 Kasus #3: 1 2 3 1 4 1 2 3

Penjelasan contoh kasus 1

Solusi optimal untuk query pertama adalah dengan menuliskan gagasan nomor 1 dan 2 dengan total nilai $2^3 = 8$ dan waktu yang dibutuhkan adalah $4 + 6 = 10$. Setelah ada perubahan nilai pada query kedua ($A_{13} = A_{31} = 4$), maka solusi optimal untuk query ketiga adalah dengan menulis gagasan nomor 1 dan 3 dengan total nilai $2^4 = 16$ dan waktu yang dibutuhkan adalah $4 + 8 = 12$.

Penjelasan contoh kasus 2

Pada kasus ini Panci hanya diperbolehkan untuk menulis satu gagasan, sehingga gagasan manapun yang ditulis akan menghasilkan nilai akhir yang sama, yaitu 0.

Penjelasan contoh kasus 3

Query 1: tuliskan gagasan (1, 2, 3) dengan nilai $2^5 + 2^6 + 2^4 = 112$ dan total waktu $3 + 3 + 3 = 9$.

Query 3: tuliskan gagasan (1, 4) dengan nilai $2^7 = 128$ dan total waktu $3 + 5 = 8$.

Query 5: tuliskan gagasan (1, 2, 3) dengan nilai $2^5 + 2^6 + 2^{10} = 1120$ dan total waktu $3 + 3 + 3 = 9$.