

Problem A

Liga Adu Ayam

Pak Buncit terkenal di kalangan teman-temannya sebagai seseorang yang gemar menonton adu ayam. Ia juga memiliki banyak sekali ayam petarung yang cukup tangguh sehingga ia cukup disegani di antara teman-temannya sesama pecinta ayam petarung.

Suatu hari Pak Buncit ingin menyelenggarakan liga adu ayam, di mana empat ayam petarung dipilih untuk bertanding satu sama lainnya. Pak Buncit mengenal dengan baik semua ayam petarung yang ia miliki, bahkan ia sudah memberi rating dari 1 hingga 1000 untuk setiap ayam yang merepresentasikan “keganasan” ayam tersebut ketika diadu. Rating 1000 artinya ayam tersebut sangat ganas, sedangkan rating 1 artinya ayam tersebut siap dipotong¹.

Agar liga yang berlangsung cukup menarik, Pak Buncit harus memilih empat ayam petarung sedemikian sehingga selisih rating ayam terkuat dengan ayam terlemah adalah sekecil mungkin (agar pertandingan menjadi seimbang).

Contoh, asumsikan Pak Buncit memiliki 6 ekor ayam petarung dengan rating: 400, 350, 270, 460, 600 dan 390. Tentunya ada 15 cara untuk memilih 4 dari 6 ekor ayam tersebut (kombinasi 4 dari 6), dua di antaranya adalah:

- Jika Pak Buncit memilih kombinasi ayam dengan rating: 270, 460, 600 dan 390, maka selisih rating ayam terkuat dan terlemah adalah $600 - 270 = 330$.
- Jika Pak Buncit memilih kombinasi ayam dengan rating: 400, 350, 460 dan 390, maka selisih rating ayam terkuat dan terlemah adalah $460 - 350 = 110$, dan ini adalah selisih rating terkecil yang bisa diperoleh dari 6 ayam yang ada.

Pak Buncit memiliki banyak sekali ayam petarung sehingga ia kerepotan untuk memilih empat ayam untuk diikuti ke dalam liga adu ayam. Bantu Pak Buncit dengan membuat program untuk mencari selisih rating terkecil antara ayam terkuat dan terlemah dari empat ayam terpilih yang bisa didapatkan dari ayam-ayam yang dimiliki oleh Pak Buncit.

¹ Tidak ada satu ayam pun yang dikorbankan di dalam proses pembuatan soal ini.

Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat T ($T \leq 100$) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Setiap kasus dimulai dengan sebuah bilangan bulat N ($4 \leq N \leq 500$) dalam satu baris yang menyatakan banyaknya ayam petarung yang dimiliki Pak Buncit. Baris berikutnya terdiri dari N buah bilangan bulat R_i ($1 \leq R_i \leq 1.000$) yang menyatakan rating setiap ayam petarung yang masing-masing dipisahkan oleh tepat satu buah spasi.

Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris “Kasus #X: Y” (tanpa kutip) dengan X adalah nomor kasus dimulai dari 1 secara berurutan, dan Y adalah selisih rating terkecil antara ayam terkuat dan terlemah yang bisa didapatkan dengan memilih empat dari ayam-ayam yang ada.



BNPC

The 2013
Bina Nusantara Programming Contest
for High School Students



Contoh input	Output untuk contoh input
3 6 400 350 270 460 600 390 4 800 1 1000 500 7 58 8 94 34 98 15 67	Kasus #1: 110 Kasus #2: 999 Kasus #3: 40

Penjelasan contoh kasus 2

Hanya ada 4 kandidat ayam yang tersedia. Pak Buncit mau tidak mau harus memilih semua ayam yang ada sehingga selisih rating ayam terkuat dan yang terlemah adalah $1000 - 1 = 999$.

Penjelasan contoh kasus 3

Pak Buncit harus memilih ayam dengan rating: 58, 94, 98 dan 67; Selisih rating ayam terkuat dan terlemah adalah $98 - 58 = 40$.



Problem B

Kutu Loncat

Muhsin adalah anak yang bisa dibilang aneh di antara teman-temannya. Berbeda dengan anak-anak normal di sekelilingnya yang memelihara anjing atau kucing, Muhsin memiliki peliharaan berupa seekor kutu yang diberi nama Kucat (singkatan dari kutu loncat). Setiap hari Muhsin melatih Kucat untuk meloncat dengan pola-pola tertentu. Jangan tanya bagaimana caranya kutu bisa dilatih, Muhsin memang aneh.

Salah satu menu latihan Kucat adalah sebagai berikut. Mula-mula Kucat diletakkan di posisi 0 pada sebuah garis bilangan. Kucat harus meloncat ke kiri atau ke kanan (terserah Kucat) sejauh k unit dengan $k = 1, 2, 3, \dots$ secara berurutan, atau dengan kata lain, setiap loncatan harus 1 unit lebih jauh dari loncatan sebelumnya dan loncatan pertama adalah 1 unit. Dengan pola loncatan seperti ini, Kucat diperintahkan untuk mencapai suatu posisi P pada garis bilangan tersebut.

Contoh, misalkan posisi P yang harus dicapai Kucat adalah 5. Ada beberapa cara yang bisa dilakukan Kucat untuk mencapai posisi $P = 5$ dengan pola loncatan di atas:

- posisi 0 , loncat sejauh 1 ke kanan (0 ke 1)
posisi 1 , loncat sejauh 2 ke kiri (1 ke -1)
posisi -1 , loncat sejauh 3 ke kanan (-1 ke 2)
posisi 2 , loncat sejauh 4 ke kanan (2 ke 6)
posisi 6 , loncat sejauh 5 ke kanan (6 ke 11)
posisi 11 , loncat sejauh 6 ke kiri (6 ke 5)
Loncatan-loncatan di atas bisa dituliskan dengan: 0, 1, -1, 2, 6, 11, 5; di mana Kucat membutuhkan 6 loncatan untuk mencapai posisi $P = 5$.
- posisi 0 , loncat sejauh 1 ke kanan (0 ke 1)
posisi 1 , loncat sejauh 2 ke kanan (1 ke 3)
posisi 3 , loncat sejauh 3 ke kanan (3 ke 6)
posisi 6 , loncat sejauh 4 ke kanan (6 ke 10)
posisi 10 , loncat sejauh 5 ke kiri (10 ke 5)
Loncatan-loncatan di atas bisa dituliskan dengan: 0, 1, 3, 6, 10, 5; di mana Kucat membutuhkan 5 loncatan untuk mencapai posisi $p = 5$.

Dari semua kombinasi loncatan yang mungkin, untuk mencapai $P = 5$ dibutuhkan paling sedikit 5 loncatan (contoh kedua di atas).

Meskipun kebiasaan Muhsin ini aneh, namun dia tergolong anak yang baik hati dan suka menolong, oleh karena itu, mari kita bantu dia ketika melatih peliharaan kesayangannya. Diberikan sebuah bilangan bulat P , berapa loncatan yang harus dilakukan Kucat yang mula-mula berada di posisi 0 untuk mencapai posisi P dengan pola loncatan di atas?

Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat T ($T \leq 100$) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Setiap kasus terdiri dari sebuah bilangan bulat P ($-1.000.000 \leq P \leq 1.000.000$) yang menyatakan posisi yang harus dicapai Kucat.



BNPC

The 2013
Bina Nusantara Programming Contest
for High School Students



Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "Kasus #X: Y" (tanpa kutip) dengan x adalah nomor kasus dimulai dari 1 secara berurutan, dan y adalah jumlah loncatan minimum yang diperlukan Kucat untuk mencapai posisi P dari posisi 0 dengan pola loncatan yang ditentukan.

Contoh input	Output untuk contoh input
4	Kasus #1: 5
5	Kasus #2: 2
-3	Kasus #3: 4
10	Kasus #4: 7
12	

Penjelasan contoh kasus 1

Seperti pada penjelasan permasalahan di atas

Penjelasan contoh kasus 2

Loncatan Kucat: 0, -1, -3 (kiri, kiri).

Penjelasan contoh kasus 3

Loncatan Kucat: 0, 1, 3, 6, 10 (kanan, kanan, kanan, kanan).

Penjelasan contoh kasus 4

Loncatan Kucat: 0, 1, 3, 0, 4, -1, 5, 12 (kanan, kanan, kiri, kanan, kiri, kanan, kanan).

Problem C

Pria Misterius

Widjaja memiliki kebiasaan yang unik ketika berbelanja, ia selalu membayar dengan jumlah yang pas dan tidak pernah mengharapkan kembalian. Selain itu, ia selalu menggunakan sebanyak mungkin koin dengan nominal terbesar yang bisa ia gunakan, jika tidak bisa, ia akan menggunakan koin dengan nominal terbesar kedua, dan seterusnya hingga harga yang harus ia bayarkan tercapai. Ia selalu menggunakan cara ini meskipun terkadang harga yang harus ia bayarkan tidak bisa dibentuk dengan cara ini. Contoh: Widjaja memiliki koin dengan nominal 4 dan 10, dan ia harus membayar sejumlah 16. Widjaja akan mengambil satu koin 10 dan satu koin 4, dan akibatnya ia tidak bisa membayar meskipun ia sebenarnya bisa membayar dengan 4 koin 4.

Suatu hari Santoso, teman baik Widjaja, bertemu dengan Widjaja yang baru saja berbelanja di sebuah pasar swalayan. Widjaja membawa kantong belanja yang cukup banyak dan hal ini membuat Santoso penasaran, berapa total uang yang dikeluarkan Widjaja untuk belanjanya itu. Sebagai seorang yang suka berlaku misterius, Widjaja tidak mau memberitahukan jawabannya secara langsung. Ia hanya memberi tahu bahwa ia menggunakan sebanyak tepat K keping koin untuk belanjanya. Diketahui Widjaja selalu membawa koin untuk semua nominal dengan jumlah yang sangat banyak, sehingga ia tidak pernah kehabisan koin dengan nominal berapapun.

Diberikan nominal koin yang ada dan K yang diberitahukan oleh Widjaja, bantu Santoso untuk menghitung ada berapa banyak kemungkinan harga yang bisa dibentuk.

Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat T ($T \leq 100$) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Setiap kasus dimulai dengan dua buah bilangan bulat N dan K ($1 \leq N \leq 1.000$; $1 \leq K \leq 10.000$) pada sebuah baris yang menyatakan banyaknya nominal koin yang tersedia dan jumlah koin yang digunakan oleh Widjaja secara berurutan. Baris berikutnya berisi N bilangan bulat A_i ($1 \leq A_i \leq 100.000$) masing-masing dipisahkan oleh tepat sebuah spasi yang menyatakan nilai nominal koin yang tersedia. Asumsikan tidak ada dua nominal yang bernilai sama pada input.

Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "Kasus #X: Y" (tanpa kutip) dengan X adalah nomor kasus dimulai dari 1 secara berurutan, dan Y adalah banyaknya harga yang mungkin dibentuk dengan menggunakan K koin dengan cara Widjaja.

Contoh input	Output untuk contoh input
3 3 1 1 2 5 4 3 1 6 7 10 4 2 4 2 13 9	Kasus #1: 3 Kasus #2: 8 Kasus #3: 7

Penjelasan contoh kasus 1

Karena Widjaja hanya menggunakan 1 koin, maka nilai yang bisa dibentuk adalah: 1, 2 dan 5.

Penjelasan contoh kasus 2

Nilai yang bisa dibentuk oleh Widjaja dengan 3 koin adalah:

- 3 $(1 + 1 + 1)$
- 9 $(7 + 1 + 1)$
- 12 $(10 + 1 + 1)$
- 18 $(10 + 7 + 1)$
- 21 $(10 + 10 + 1)$
- 26 $(10 + 10 + 6)$
- 27 $(10 + 10 + 7)$
- 30 $(10 + 10 + 10)$

8 ($6 + 1 + 1$) bukan merupakan bagian dari solusi karena Widjaja akan membayar 8 dengan menggunakan 2 koin saja: $7 + 1$.

Penjelasan contoh kasus 3

Nilai yang bisa dibentuk oleh Widjaja dengan 2 koin adalah:

- 6 $(4 + 2)$
- 8 $(4 + 4)$
- 11 $(9 + 2)$
- 15 $(13 + 2)$
- 17 $(13 + 4)$
- 21 $(13 + 9)$
- 26 $(13 + 13)$



Problem D

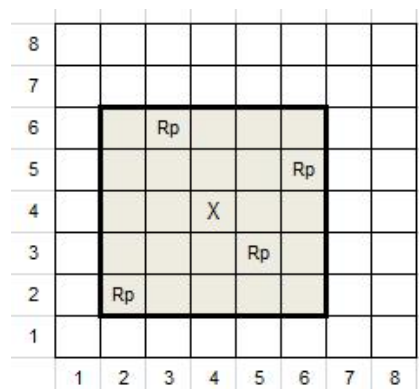
Harta dan Persegi

Sanjaya sedang bermain *video game*. Dalam permainan ini, ada N buah harta pada petak (x_i, y_i) yang tersebar di layar. Pemain diharuskan untuk mencari titik pusat sebuah persegi sedemikian sehingga semua harta pada layar berada pada jangkauan persegi. Tentunya persegi yang dibentuk oleh pemain memiliki beberapa ketentuan:

- Panjang sisi persegi harus berupa bilangan ganjil.
- Panjang sisi persegi harus seminimum mungkin.
- Titik pusat dan panjang persegi harus berupa bilangan bulat.
- Titik pusat persegi tidak boleh berada pada posisi harta.

Contoh:

Ada 4 harta di peta ini yang masing-masing pada posisi $(2, 2)$, $(3, 6)$, $(5, 3)$ dan $(6, 5)$ seperti yang terlihat pada gambar di bawah.



Untuk menjangkau semua harta, kita harus menggunakan persegi dengan panjang minimum 5 dan berpusat di $(4, 4)$ seperti yang ditunjukkan oleh simbol X pada gambar.

Diberikan lokasi N buah harta pada permainan ini, tentukan titik pusat dan panjang sisi persegi yang diperlukan untuk menjangkau semua harta. Jika ada beberapa titik pusat yang demikian, keluarkan yang memiliki posisi x (x = sumbu horizontal) lebih kecil, jika masih ada yang sama, keluarkan yang memiliki posisi y (y = sumbu vertikal) lebih kecil.

Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat T ($T \leq 100$) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Setiap kasus dimulai dengan sebuah bilangan bulat N pada sebuah baris ($2 \leq N \leq 100$) yang menyatakan banyaknya harta yang ada. N baris berikutnya masing-masing berisi dua buah bilangan bulat x_i dan y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 1.000.000$) yang menyatakan koordinat posisi harta ke- i .

Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "Kasus #X: A B C" (tanpa kutip) dengan X adalah nomor kasus dimulai dari 1 secara berurutan, A dan B adalah koordinat x dan y titik pusat persegi secara berurutan dan C adalah panjang sisi persegi yang diminta.



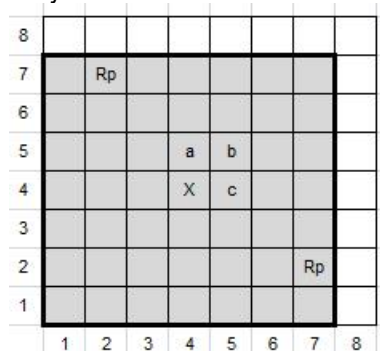
BNPC

The 2013
Bina Nusantara Programming Contest
for High School Students



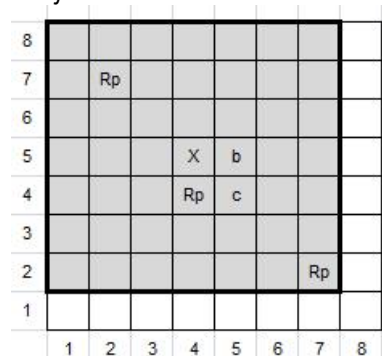
Contoh input	Output untuk contoh input
4 4 2 2 3 6 5 3 6 5 2 2 7 7 2 3 2 7 7 2 4 4 6 2 7 7 2 4 4 4 5 5 4 5 5	Kasus #1: 4 4 5 Kasus #2: 4 4 7 Kasus #3: 4 5 7 Kasus #4: 3 3 9

Penjelasan contoh kasus 2



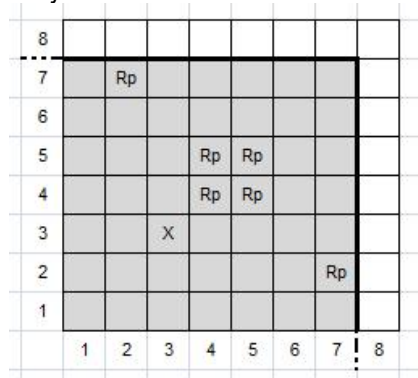
Ada beberapa alternatif posisi pusat persegi dengan panjang sisi 7 yang juga bisa menjangkau semua harta yang ada, yaitu pada (4, 4), (4, 5), (5, 5) dan (5, 4) seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas dengan simbol a, b dan c secara berurutan. Namun (4, 4) memiliki x dan y yang lebih kecil.

Penjelasan contoh kasus 3



Contoh kasus ini serupa dengan contoh 2 namun dengan tambahan harta pada posisi (4, 4). Karena pusat persegi tidak boleh berada di tempat yang sama dengan posisi harta, maka kita harus menggeser pusat perseginya menjadi (4, 5).

Penjelasan contoh kasus 4



Pusat persegi berada di (3, 3) dengan panjang sisi 9. Contoh kasus ini serupa dengan contoh 2 namun di kasus ini semua posisi pusat persegi dengan panjang 7 yang bisa menjangkau semua harta tidak bisa digunakan. Oleh karena itu di kasus ini kita terpaksa menggunakan persegi dengan panjang 9 yang berpusat di (3, 3).



Problem E

Humor Tentang Emigrasi

Karena beberapa alasan, Pak Bowo tahun ini diminta bantuan oleh kepala sekolah untuk menjadi wali kelas dari kelas XI-A dan juga XI-B. Menjadi wali kelas tentunya adalah tugas yang berat, terutama jika kemampuan belajar siswa/siswi di kelas tersebut termasuk kategori memprihatinkan. Berbagai cara tentunya harus dilakukan oleh Pak Bowo untuk meningkatkan prestasi belajar murid-muridnya.

Suatu hari Pak Bowo membaca cerita humor dari perdana menteri Selandia Baru, Robert Muldoon. Ketika Robert ditanya mengenai kecenderungan rakyat Selandia Baru untuk beremigrasi meninggalkan negaranya dan bekerja di Australia, Robert berkata "dengan berbuat hal tersebut, mereka meningkatkan IQ rata-rata kedua negara (Selandia Baru dan Australia)". Fenomena ini dikenal dengan sebutan fenomena Will Rogers, yang terjadi ketika kita memindahkan elemen dari sebuah himpunan ke himpunan lainnya dan mengakibatkan nilai rata-rata kedua himpunan tersebut meningkat. Tentunya perkataan Robert hanyalah humor dan bukan untuk ditanggapi dengan serius, namun Pak Bowo mendapat ide yang menurutnya brilian dari cerita ini.

Terinspirasi dari cerita humor di atas, Pak Bowo berencana memindahkan beberapa siswa dari kelas XI-A yang diketahui memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi ke kelas XI-B sedemikian sehingga nilai rata-rata kedua kelas meningkat. Untuk mempermudah permasalahan, Pak Bowo hanya akan memindahkan tepat dua murid dari kelas XI-A ke kelas XI-B.

Contoh:

Kelas XI-A berisi 5 murid dengan nilai 30, 20, 50, 45 dan 70; nilai rata-ratanya adalah 43.

Kelas XI-B berisi 5 murid dengan nilai 20, 30, 20, 50 dan 30; nilai rata-ratanya adalah 30.

Ada beberapa pasang murid dari kelas XI-A yang bisa dipindah ke kelas XI-B:

- Murid ke-1 (30) dan murid ke-3 (50).
 $A = \{30, 20, 50, 45, 70\}$, rata-rata $A = (20 + 45 + 70) / 3 = 45$
 $B = \{20, 30, 20, 50, 30, \underline{30}, \underline{50}\}$, rata-rata $B = 32.86$
- Murid ke-1 (30) dan murid ke-4 (45).
 $A = \{30, 20, 50, 45, 70\}$, rata-rata $A = 46.67$
 $B = \{20, 30, 20, 50, 30, \underline{30}, \underline{45}\}$, rata-rata $B = 32.14$
- Murid ke-2 (20) dan murid ke-3 (50).
 $A = \{30, 20, 50, 45, 70\}$, rata-rata $A = 48.33$
 $B = \{20, 30, 20, 50, 30, \underline{20}, \underline{50}\}$, rata-rata $B = 31.43$
- Murid ke-2 (20) dan murid ke-4 (45).
 $A = \{30, 20, 50, 45, 70\}$, rata-rata $A = 50$
 $B = \{20, 30, 20, 50, 30, \underline{20}, \underline{45}\}$, rata-rata $B = 30.71$

Tentunya ada juga pasangan yang tidak bisa dipindah, antara lain:

- Murid ke-1 (30) dan murid ke-2 (20).
 $A = \{30, 20, 50, 45, 70\}$, rata-rata $A = 53.33$
 $B = \{20, 30, 20, 50, 30, \underline{30}, \underline{20}\}$, rata-rata $B = 28.57$: lebih rendah dari 30
- Murid ke-1 (30) dan murid ke-5 (70).
 $A = \{30, 20, 50, 45, 70\}$, rata-rata $A = 38.33$: lebih rendah dari 43
 $B = \{20, 30, 20, 50, 30, \underline{30}, \underline{70}\}$, rata-rata $B = 35.71$



Bantu Pak Bowo untuk menghitung ada berapa pasang murid yang bisa dipindahkan dari kelas XI-A ke kelas XI-B sedemikian sehingga rata-rata nilai kedua kelas meningkat.

Input

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat T ($T \leq 50$) yang menyatakan jumlah kasus. Setiap kasus dimulai dengan sebuah baris yang berisi dua bilangan bulat N dan M ($3 \leq N, M \leq 40.000$) yang menyatakan banyaknya murid di kelas XI-A dan kelas XI-B secara berurutan. Baris berikutnya berisi N buah bilangan bulat A_i ($0 \leq A_i \leq 100$) yang merepresentasikan nilai-nilai dari murid di kelas XI-A. Baris ketiga berisi M buah bilangan bulat B_i ($0 \leq B_i \leq 100$) yang merepresentasikan nilai-nilai dari murid di kelas XI-B. Asumsikan nilai rata-rata dari input untuk kelas XI-A lebih tinggi dari rata-rata nilai kelas XI-B.

Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "*Kasus #X: Y*" (tanpa kutip) dengan x adalah nomor kasus dimulai dari 1, dan y adalah banyaknya pasang murid dari kelas XI-A yang bisa dipindah ke kelas XI-B sedemikian sehingga nilai rata-rata kedua kelas meningkat.

Contoh input	Output untuk contoh input
4 5 5 30 20 50 45 70 20 30 20 50 30 3 6 80 90 100 10 20 30 40 50 60 4 3 60 70 80 90 40 50 60 6 4 80 40 25 75 90 65 20 30 60 50	Kasus #1: 4 Kasus #2: 1 Kasus #3: 2 Kasus #4: 7

Penjelasan contoh kasus 2

Hanya ada satu pasang murid dari kelas XI-A yang bisa dipindah: murid ke-1 dan murid ke-2 (dengan nilai 80 dan 90). Rata-rata nilai kelas XI-A setelah mereka dipindahkan adalah 100 (hanya satu murid) dari sebelumnya $(80+90+100)/3 = 90$. Sedangkan rata-rata nilai kelas XI-B setelah menerima dua murid pindahan dari kelas XI-A adalah $(10+20+30+40+50+60+80+90)/8 = 47.5$, mengalami peningkatan dari sebelumnya $(10+20+30+40+50+60)/6 = 35$.

Penjelasan contoh kasus 3

Pasangan murid yang bisa dipindahkan dari kelas XI-A:

- Murid ke-1 dan murid ke-2 (dengan nilai 60 dan 70).
- Murid ke-1 dan murid ke-3 (dengan nilai 60 dan 80).



BNPC

The 2013
Bina Nusantara Programming Contest
for High School Students



Problem F

Pasangan Harmonis

Dua buah bilangan bulat positif dikatakan sebagai pasangan yang harmonis apabila dua syarat berikut terpenuhi:

1. Salah satu dari bilangan tersebut genap dan yang satunya lagi ganjil.
2. Salah satu dari bilangan tersebut habis membagi bilangan yang satunya lagi.

Anda diberikan sebuah bilangan bulat N , tentukan ada berapa banyak pasangan bilangan yang harmonis yang kedua anggotanya tidak lebih besar dari N .

Contoh. Untuk $N = 6$, ada 4 pasang bilangan harmonis yang kedua anggotanya tidak lebih besar dari 6, yaitu: (1, 2), (1, 4), (1, 6), (3, 6).

Input

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat T ($T \leq 100$) yang menyatakan jumlah kasus. Setiap kasus terdiri dari sebuah bilangan bulat N ($1 \leq N \leq 100.000$) dalam satu baris.

Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "Kasus #X: Y" (tanpa kutip) dengan x adalah nomor kasus dimulai dari 1, dan y adalah banyaknya pasangan bilangan harmonis yang kedua anggotanya tidak lebih besar dari N pada kasus yang bersangkutan.

Contoh input	Output untuk contoh input
4	Kasus #1: 4
6	Kasus #2: 7
10	Kasus #3: 0
1	Kasus #4: 17
20	

- halaman ini sengaja dikosongkan -



Problem G

Mengepel Lantai

Kampus BINUS memiliki banyak sekali ruangan. Untuk menyederhanakan permasalahan, kita asumsikan total ada sejumlah N ruangan pada lantai yang sama dengan pintu masuk ruang ke- i terletak pada koordinat (x_i, y_i) di bidang kartesian. Semua ruang yang ada terhubung dengan $N-1$ koridor dan semua koridor dipastikan sejajar dengan sumbu x atau sumbu y . Perlu diketahui bahwa pintu masuk setiap ruang terletak di tepi koridor sehingga keberadaannya tidak menghalangi jalan maupun pandangan.

Suatu hari Pak Hermawan, petugas kebersihan di BINUS, diperintahkan oleh Pak Indramawan, sang manajer, untuk mengepel semua koridor yang ada di kampus BINUS sebagai hukuman karena ia sering kedapatan bermalas-malasan dengan pekerjaannya.

Sebelum mengepel seluruh lantai koridor yang ada, Pak Hermawan terlebih dahulu harus meletakkan papan penanda bahwa lantai tersebut licin (sedang dibersihkan) di beberapa tempat agar orang yang melewati koridor tersebut bisa berhati-hati. Kita asumsikan saja papan ini cukup besar dan cukup menarik perhatian sedemikian sehingga papan ini bisa dilihat di sepanjang koridor ataupun koridor yang terhubung di sebelahnya sepanjang tidak ada penghalang. Ini berarti papan yang diletakkan di koordinat (x, y) bisa dilihat di koordinat $(x+k, y)$ jika ada satu atau lebih koridor sedemikian sehingga (x, y) , $(x+p_1, y)$, $(x+p_2, y)$, ..., $(x+k, y)$ terhubung, atau dengan kata lain, semua koridor yang menghubungkan berada pada y yang sama. Hal yang sama juga berlaku untuk (x, y) dengan $(x, y+k)$, semua koridor yang menghubungkan harus berada pada x yang sama agar papan yang diletakkan di (x, y) bisa dilihat di $(x, y+k)$. Perhatikan contoh input/output agar lebih jelas. Untuk mempermudah permasalahan, Pak Hermawan hanya akan meletakkan papan penanda di dekat pintu kelas.

Meskipun malas, Pak Hermawan menyukai tantangan. Ia ingin mengetahui berapa papan yang setidaknya harus ia siapkan sedemikian sehingga dari semua koridor kita bisa melihat ada papan penanda bahwa lantai sedang dibersihkan.

Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat T ($T \leq 100$) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Setiap kasus dimulai dengan sebuah bilangan bulat N ($2 \leq N \leq 1.000$) yang menyatakan banyaknya ruangan di kampus BINUS. N baris berikutnya masing-masing berisi dua buah bilangan bulat x_i dan y_i ($0 \leq x_i, y_i \leq 1.000$) yang menyatakan koordinat lokasi ruang ke i dengan i dari 1 hingga N secara berurutan. $N-1$ baris berikutnya masing-masing berisi dua buah bilangan bulat A dan B ($1 \leq A, B \leq N$; $A \neq B$) yang menyatakan bahwa ada koridor yang menghubungkan ruang kelas ke- A dengan ruang kelas ke- B , dan dipastikan kedua ruang tersebut memiliki koordinat x atau y yang sama, dengan kata lain, koridor tersebut sejajar dengan sumbu x atau sumbu y . Asumsikan:

- Tidak ada pintu ruang kelas lain yang dilewati oleh koridor yang menghubungkan ruang kelas A dan ruang kelas B secara langsung.
- Wilayah selain koridor semua ditutupi dinding, sehingga kita hanya bisa melihat sepanjang koridor atau koridor yang terhubung di sebelahnya selama x atau y nya masih sama.



BNPC

The 2013
Bina Nusantara Programming Contest
for High School Students



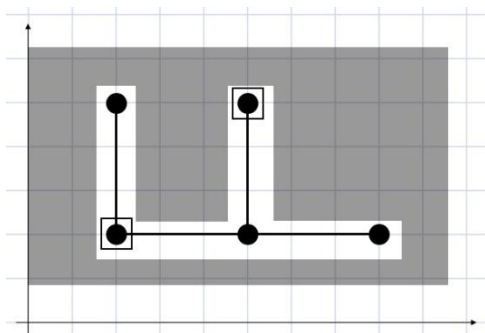
Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "Kasus #X: Y" (tanpa kutip) dengan X adalah nomor kasus dimulai dari 1 secara berurutan, dan Y adalah jumlah papan minimal yang harus diletakkan sedemikian sehingga dari setiap koridor manapun, kita bisa melihat ada setidaknya sebuah papan penanda bahwa lantainya sedang dibersihkan.

Contoh input	Output untuk contoh input
2 5 2 5 2 2 5 2 5 5 8 2 1 2 2 3 3 4 3 5 9 1 1 3 1 3 2 3 5 2 5 6 2 6 1 5 1 8 1 1 2 2 3 3 4 4 5 3 6 6 7 7 8 7 9	Kasus #1: 2 Kasus #2: 4

Penjelasan contoh kasus 1

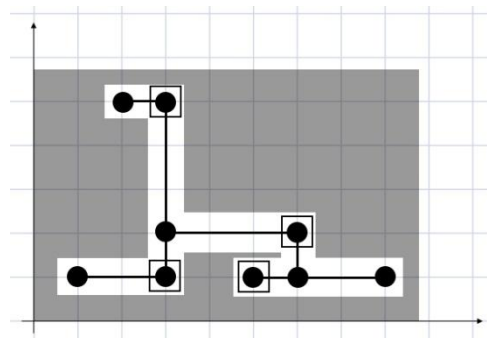
Letakkan papan penanda di dekat pintu kelas 2 (2, 2) dan kelas 4 (5, 5).



Koridor yang menghubungkan kelas 3 dan kelas 5 bisa melihat papan yang berada di kelas 2.

Penjelasan contoh kasus 2

Letakkan papan penanda di dekat pintu kelas 2 (3, 1), kelas 4 (3, 5), kelas 6 (6, 2) dan kelas 8 (5, 1).





Problem H

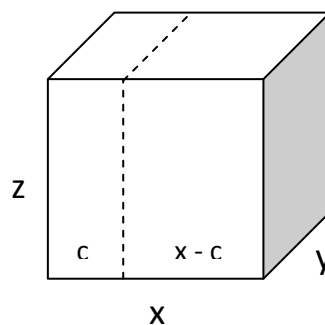
Waka di Negeri Ajaib

Waka sedang berjalan pulang ke rumahnya ketika tiba-tiba ia terpeleset ke dalam sebuah selokan yang dalam. Ternyata selokan tersebut terhubung dengan sebuah dunia paralel yang pernah dikunjungi oleh Alice dalam cerita '*Alice in Wonderland*'. Waka yang masih terkejut tiba-tiba disapa oleh seorang pria berpayung merah dadu. Ia sedang menuang teh dan mempersiapkan sebuah kue berbentuk balok di atas meja.

Pria berpayung merah dadu berkata "Jika kamu ingin kembali ke duniamu, kamu harus menikmati kue ini bersamaku". Waka segera duduk dan mengambil piring dan garpu. Pria berpayung merah dadu tersebut mengambil pisau dan berkata "Aku akan memotong kue ini beberapa kali, dan kamu harus mengambil potongan kue yang memiliki volume paling besar. Jika kamu menjawab dengan tepat, aku akan memulangkan kamu melalui selokan tadi."

Berikut adalah teka-teki sang pria berpayung merah dadu:

1. Pria berpayung merah dadu akan memotong kue balok tersebut sebanyak N kali.
2. Kue balok tersebut akan dipotong pada bidang X , Y , atau Z pada posisi c .



Contoh: pria berpayung merah dadu memotong kue pada bidang x pada posisi c .

Pria berpayung merah dadu kemudian berkata "kamu boleh menelepon seorang teman kamu di dunia sana untuk minta bantuan." Waka pun menelepon kamu sambil menangis. Bantu Waka memberikan jawaban yang tepat kepada pria berpayung merah dadu. Berapa volume potongan kue paling besar yang dapat diambil oleh Waka setelah pria berpayung merah dadu memotong kue tersebut sebanyak N kali?

Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat T ($T \leq 100$) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Baris pertama dari setiap kasus terdiri dari empat buah bilangan bulat X , Y , Z , dan N ($1 \leq X, Y, Z \leq 1.000$ dan $0 \leq N \leq 100$) secara berurutan. N baris berikutnya, masing-masing terdiri dari sebuah karakter B ($B \in \{ 'x', 'y', 'z' \}$) dan sebuah bilangan bulat C secara berurutan. Karakter B mewakili bidang yang akan dipotong, dan C mewakili posisi pemotongan pada bidang B . Nilai C berada pada rentang 1 hingga panjang bidang yang dipotong dikurangi 1.



BNPC

The 2013
Bina Nusantara Programming Contest
for High School Students



Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "Kasus #X: Y" (tanpa kutip) dengan x adalah nomor kasus dimulai dari 1 secara berurutan, dan y adalah nilai dari volume potongan kue paling besar yang dapat diambil oleh Waka.

Contoh input	Output untuk contoh input
3 3 4 5 2 x 1 z 3 6 3 1 1 y 1 100 10 50 5 x 10 x 70 y 5 x 30 z 20	Kasus #1: 24 Kasus #2: 12 Kasus #3: 6000

Penjelasan contoh input 1

Dari dua kali pemotongan yang dilakukan (pada $x = 1$ dan $z = 3$), potongan-potongan kue yang terbentuk adalah:

- $1 \times 4 \times 3$, dengan volume 12.
- $1 \times 4 \times 2$, dengan volume 8.
- $2 \times 4 \times 3$, dengan volume 24
- $2 \times 4 \times 2$, dengan volume 16.

Volume potongan kue terbesar adalah 24.

Penjelasan contoh input 2

Dari satu kali pemotongan yang dilakukan (pada $y = 1$), potongan-potongan kue yang terbentuk adalah:

- $6 \times 1 \times 1$, dengan volume 6.
- $6 \times 2 \times 1$, dengan volume 12.

Volume potongan kue terbesar adalah 12.

Penjelasan contoh input 3

Potongan terbesar adalah $40 \times 5 \times 30$ dengan volume 6000.

Problem I

Menara Sang Penyelamat

Windarik, seorang developer lulusan Binus University, belakangan ini tertarik dengan sebuah *game* di *smartphone* dengan judul Menara Sang Penyelamat. Permainan ini mengambil latar belakang sebuah dunia yang dihuni oleh manusia, iblis dan juga dewa. Konon manusia membangun sebuah menara yang sangat tinggi dalam upaya mereka untuk menjadi dewa, namun hal ini justru dimanfaatkan oleh para iblis untuk memanjat ke surga (tempat kediaman para dewa) untuk menyerang dewa-dewa. Para dewa akhirnya menghancurkan menara tersebut dan perang antara manusia, iblis dan dewa tidak terhindarkan. Demikianlah latar belakang cerita pada permainan ini, namun cerita tersebut hanya tambahan agar suasana permainan lebih menarik. Permainan utama di dalam *game* ini berupa *puzzle* yang akan dijelaskan di paragraf berikut.

Pemain diberikan papan berukuran 5 x 5 dengan setiap petak berisi kristal dengan berbagai bentuk dan diketahui ada 5 jenis kristal yang berbeda yang ada di dalam permainan ini. Dari kondisi papan yang diberikan, pemain harus memilih satu petak sembarang sebagai petak pivot dan kemudian menggeser petak pivot ini ke petak tetangga (atas, bawah, kiri dan kanan). Ketika petak pivot A digeser ke petak B, maka kristal dari petak A dan petak B akan saling bertukar. Petak pivot ini bisa digeser sesuka hati oleh pemain selama dalam batas waktu periode tertentu (beberapa detik), namun untuk mempermudah permasalahan, kita batasi petak pivot harus digeser sedikitnya 1 kali dan tidak lebih dari 4 kali. Setelah pemain menggeser petak pivot tersebut, kemudian papan tersebut akan dievaluasi dengan aturan: setiap tiga atau lebih kristal sejenis yang bersebelahan akan menghilang dari papan dan pemain akan mendapatkan poin sebesar jumlah kristal yang menghilang dari papan. Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh berikut:

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

Gambar 1

Gambar 1 di atas menunjukkan salah satu contoh papan permainan di mana setiap petak berisi angka 1..5 yang merepresentasikan jenis kristal yang menempati petak tersebut. Gambar 2 di bawah adalah salah satu contoh gerakan yang dilakukan oleh pemain di mana pemain memilih petak pada baris 3 dan kolom 2 (yang berisi kristal jenis 3) sebagai petak pivot, dan menggerakkan petak pivot ini ke bawah dan ke kiri secara berurutan. Perhatikan bagaimana isi petak yang digeser mengalami perubahan. Pergerakan pemain ini mendapatkan nilai 14 seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2 yang paling kanan.

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

Gambar 2



Gambar 3 di bawah menunjukkan alternatif langkah pemain yang menghasilkan nilai 16. Perhatikan, pada contoh ini pemain memilih petak pivot yang sama dengan sebelumnya, namun ia menggeser petak pivot sebanyak 3 kali, yaitu: atas, atas dan kiri secara berurutan.

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

Gambar 3

Diberikan kondisi sebuah papan, tentukan berapa nilai maksimal yang bisa pemain dapatkan dengan menggerakkan petak pivot yang dia pilih maksimal 4 kali.

Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat T ($T \leq 100$) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Setiap kasus terdiri dari lima baris dengan masing-masing berisi lima bilangan bulat A_{ij} ($1 \leq A_{ij} \leq 5$) yang merepresentasikan kondisi papan yang diberikan.

Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "Kasus #X: Y" (tanpa kutip) dengan X adalah nomor kasus dimulai dari 1 secara berurutan, dan Y adalah nilai maksimal yang bisa didapatkan dari kondisi papan yang diberikan.

Contoh input	Output untuk contoh input
3 1 1 5 5 5 3 1 2 1 3 3 3 1 1 4 2 1 3 1 2 4 1 3 1 5 2 1 2 3 2 1 1 5 1 1 4 5 4 5 5 4 4 5 4 4 3 2 3 1 3 1 1 1 2 5 2 3 4 1 1 1 4 5 1 2 1 5 1 1 2 1 2 3 4 5	Kasus #1: 16 Kasus #2: 14 Kasus #3: 13

Penjelasan contoh kasus 2

Pilih petak di baris 5 kolom 4 sebagai pivot dan geser ke arah kiri, atas, atas dan atas secara berurutan.

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

Penjelasan contoh kasus 3

Pilih petak di baris 1 kolom 5 sebagai pivot dan geser ke arah kiri, bawah, kanan dan atas secara berurutan.



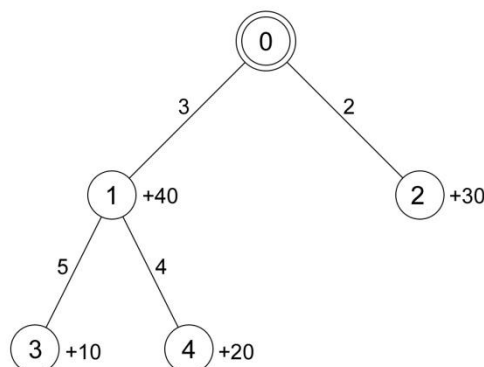
Problem J

Jeruk - Jeruk Jingga

Alkisah, Jingga (bukan nama sebenarnya) memutuskan untuk menjadi pedagang buah jeruk setelah ia dipecat dari kantor tempat ia bekerja. Untuk mendapatkan jeruk sebanyak-banyaknya, Jingga harus berkelana dari satu kebun ke kebun lainnya untuk memetik jeruk-jeruk yang ada di kebun tersebut.

Diketahui terdapat N kebun yang terhubung satu sama lainnya oleh $N-1$ buah jalan. Jika Jingga berjalan dari rumahnya, maka di setiap kebun yang ia jumpai terdapat tepat dua pilihan jalan untuk menuju dua kebun yang lainnya (atau ia bisa kembali ke rumah atau kebun sebelumnya), kecuali beberapa kebun (kebun buntu) yang tidak memiliki kelanjutan jalan. Setiap kebun diketahui memiliki P_i buah jeruk yang siap dipetik.

Gambar di bawah menunjukkan contoh struktur kebun-kebun yang dimiliki Jingga. Rumah Jingga berada pada 0, dan 1..4 adalah kebun jeruk yang masing-masing memiliki 40, 30, 10 dan 20 buah jeruk secara berurutan yang siap dipetik. Jarak dari rumah Jingga ke kebun 1 adalah 3 unit, sedangkan untuk ke kebun 2 dari rumah Jingga adalah 2 unit. Kebun 1 terhubung dengan kebun 3 oleh jalan yang panjangnya 5 unit dan terhubung ke kebun 4 yang panjangnya 4 unit. Kebun 2, 3 dan 4 adalah yang kita sebut dengan kebun buntu pada penjelasan di atas.



Seperti yang kita ketahui, Jingga adalah orang yang malas (itu sebabnya ia dipecat); dalam sehari, ia tidak mau berjalan lebih dari M unit untuk mengunjungi kebun-kebun yang ada. Total jarak perjalanan dihitung dengan menjumlahkan semua panjang jalan yang dilalui oleh Jingga dimulai dari rumahnya dan berkeliling mengunjungi kebun-kebun yang ingin dikunjungi. Jingga tidak harus kembali ke rumahnya setelah ia memetik jeruk-jeruk yang diperlukan. Ia akan menghabiskan waktu sampai malam bermalas-malasan di kebun yang terakhir ia kunjungi. Jingga meminta bantuan anda untuk menghitung berapa maksimal jeruk yang bisa ia kumpulkan.

Pada contoh di atas, jika $M = 12$, maka maksimal jeruk yang bisa dikumpulkan adalah 90, dengan rute perjalanan $0 - 2 - 0 - 1 - 4$ dengan total jarak perjalanan $2 + 2 + 3 + 4 = 11$ dan ia mengunjungi 3 kebun jeruk: 2, 1 dan 4 yang masing-masing memiliki 30, 40 dan 20 buah jeruk secara berurutan. Perhatikan bahwa jalan 0-2 dilewati dua kali pada contoh ini ($0 - 2$ dan $2 - 0$).



Input

Baris pertama dari input adalah sebuah bilangan bulat T ($T \leq 100$) yang menyatakan banyaknya kasus yang harus ditangani. Baris pertama dari setiap kasus terdiri dari dua buah bilangan bulat N dan M ($2 \leq N \leq 50$; $0 \leq M \leq 200$) secara berurutan. Kebun-kebun ini diberi nomor dari $1..N$. Baris berikutnya berisi 4 buah bilangan bulat L_0, cL_0, R_0, cR_0 ($1 \leq L_0, R_0 \leq N$; $1 \leq cL_0, cR_0 \leq 200$) yang menunjukkan bahwa rumah Jingga terhubung dengan kebun bernomor L_0 sejauh cL_0 dan kebun R_0 sejauh cR_0 . N baris berikutnya masing-masing berisi 5 buah bilangan bulat $P_i, L_i, cL_i, R_i, cR_i$ ($0 \leq P_i \leq 1.000$; $1 \leq L_i, R_i \leq N$; $1 \leq cL_i, cR_i \leq 200$) yang menunjukkan bahwa kebun ke- i memiliki P_i jeruk dan terhubung dengan kebun bernomor L_i sejauh cL_i dan kebun R_i sejauh cR_i . L_i, cL_i, R_i dan cR_i akan bernilai -1 jika kebun ke- i adalah kebun buntu. Catatan: semua jalan adalah dua arah, meskipun pada input hanya diberikan satu arah saja.

Output

Untuk setiap kasus, output dalam satu baris "Kasus #X: Y" (tanpa kutip) dengan X adalah nomor kasus dimulai dari 1 secara berurutan, dan Y adalah jumlah jeruk maksimal yang dapat dikumpulkan oleh Jingga.

Contoh input	Output untuk contoh input
2 4 12 1 3 2 2 40 3 5 4 4 30 -1 -1 -1 -1 10 -1 -1 -1 -1 20 -1 -1 -1 -1 6 75 1 10 2 15 50 3 30 4 10 50 5 15 6 30 20 -1 -1 -1 -1 100 -1 -1 -1 -1 100 -1 -1 -1 -1 20 -1 -1 -1 -1	Kasus #1: 90 Kasus #2: 300

Penjelasan contoh kasus 1

Contoh kasus ini serupa dengan yang ada di penjelasan soal.

Penjelasan contoh kasus 2

Rute perjalanan yang harus diambil Jingga adalah $0 - 1 - 4 - 1 - 0 - 2 - 5$ dengan total jarak perjalanan $10 + 10 + 10 + 10 + 15 + 15 = 70$ dan total jeruk yang berhasil dikumpulkan adalah $50 + 100 + 50 + 100 = 300$.