

Phạm Việt Anh (SskyFire)

Bài 1.

Đề bài: Cho một ma trận $M \times N$ gồm các số từ 0~200.

In ra số lượng các số lớn nhất trên ma trận theo chiều dọc, ngang.

Ví dụ:

Ở hàng thứ nhất, số lớn nhất là 10

Hàng thứ 2, số lớn nhất là 11

Hàng thứ 3, số lớn nhất là 9

Hàng thứ 4, số lớn nhất là 8

5	6	9	10
7	2	11	5
2	1	5	9
0	2	3	8

Tiếp tục chọn theo cột, chọn ra được:

5	6	9	10
7	2	11	5
2	1	5	9
0	2	3	8

Vậy nhưng mỗi hàng, cột chỉ được phép tồn tại 1 số, vì vậy số 6,7,9,8 sẽ bị loại bỏ
Những số được chọn cuối cùng:

5	6	9	10
7	2	11	5
2	1	5	9
0	2	3	8

Số lượng các số được chọn là 2.

Nếu trên 1 hàng - cột có 2 số lớn nhất là bằng nhau thì giữ lại cả 2 số.

TESTCASE

Dòng đầu tiên là số test case T.

Dòng tiếp theo là số hàng (M) và cột (N)

M dòng tiếp theo là M hàng x N cột của ma trận

Input

5

4 4

5 6 9 10

7 2 11 5

2 1 5 9

0 2 3 8

6 6

2 3 8 11 1 4

9 8 2 10 2 1

8 5 4 1 8 2

3 4 5 6 7 8

22 11 7 2 4 9

1 10 9 2 3 8

5 6

14 3 22 28 26 3

14 29 24 1 13 7

7 13 14 19 12 0

26 14 24 27 28 19

19 5 13 23 16 20

5 6

21 7 12 12 8 14

10 2 10 29 20 12

16 24 29 14 9 5

21 1 17 9 5 28

18 7 7 13 21 14

5 6

13 28 0 20 3 22

12 5 9 20 22 0

9 6 16 5 3 4

8 27 15 16 8 9

21 29 0 19 13 16

Ex1.

#1 2

#2 3

#3 3

#4 5

#5 3

Bài 2

Cho một bàn cờ NxN.

Trong bàn cờ có 1 quân mã được đánh số là 2.

Trên bàn cờ có các quân cờ được đánh số là 1.

Các ô không có quân cờ nào được đánh số là 0.

In ra xem tất cả các quân mã đó có thể ăn được bao nhiêu quân trên bàn cờ.

Ví dụ:

1	1	0	1	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0
0	1	2	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0

In ra sẽ là 2.

Testcase

Dòng thứ nhất là số lượng test case

Dòng thứ 2 là số N là kích thước của mảng

N dòng tiếp theo là các giá trị trong mảng biểu thị quân mã, quân bình thường, và ô trống

6

88

11000000
00000001
11111101
10121111
10001101
10101111
10011011
00110111

88

11100011
00101101
11110101
01021100
11001011
01000101
11100111
01100011

88

01010111
10001011
10000101
00000010
11000000
10002111
00010000
01110111

16 16

1000100010011000
0000001101101101
0011011100010010
1010001111110001
1011000121111111
1010000100101111
1001001000100111
0001011001101110
1111000001001010
1101000110010001
0101110111101111

1011010110111101
0000100111100110
0111101010001010
1000111010001001
1101100101010111

16 16

0010101100010100
1011110010000110
0011111101101011
1101000121001010
0100000101110100
0000100101001111
1100000101000100
0001010111111101
1100111111100001
0001001011000001
1111000111001100
1010010000011110
0100101101011101
1010100110101100
1101111110111110
0001101010100001

16 16

0000111000101000
1011001011001010
1000011101101010
0001011011110000
0011000101011111
0001111111000011
0100111111110011
1101100111000001
0001111000000111
0001101010201010
1000001101001000
1101100000010110
1101110001001110
0000000110110111
0000111101001110
1110110010110100

#1 5

#2 5
#3 2
#4 4
#5 5
#6 3

Bài 3

Bài này giống bài 2, chỉ khác có nhiều quân mã
Cho một bàn cờ NxN.

Trong bàn cờ có các quân mã được đánh số là 2.

Trên bàn cờ có các quân cờ được đánh số là 1.

Các ô không có quân cờ nào được đánh số là 0.

In ra xem tất cả các quân mã đó có thể ăn được bao nhiêu quân trên bàn cờ.

Ví dụ:

1	1	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0
0	1	2	0	0	0	2	0
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	1
0	0	2	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0

Màu đỏ là vị trí của các quân mã

Màu vàng là các quân có thể ăn được

Các quân mã không ăn được nhau

Với testcase này in ra 3 là đáp án đúng

Testcase

Dòng thứ nhất là số lượng test case

Dòng thứ 2 là số N là kích thước của mảng

N dòng tiếp theo là các giá trị trong mảng biểu thị quân mã, quân bình thường, và ô trống

5
8 8
1 1 0 1 1 0 2 1

10001001
00001100
11020010
00001100
01011110
02011011
10010101

88

00111011
02011000
00111201
11101000
00111010
12111110
01011101
01001211

88

11000010
11020001
00100111
00110200
00101111
02000110
10101111
11121110

1515

000111001000121
111101111010001
011120010000001
110010100011001
101101110000000
110110020011110
111100000011000
100111001110010
110100001011110
010001010010100
201000101110010
000011010111011
011211101010111
000111000111111
011011001121110

15 15

1 0 1 0 0 1 1 2 1 1 0 0 0 0 0
1 0 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 0 0
0 0 1 1 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 0
1 0 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 0
1 1 0 0 0 1 1 0 0 2 0 0 0 0 1
1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 0 1 1 1
2 1 0 1 0 1 0 0 0 1 1 0 1 0 0
1 1 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1
1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1
0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1
1 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0
0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1
0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 1 1 1 1
1 0 1 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 0
1 0 0 0 0 1 2 0 0 1 1 0 1 0 0

#1 6

#2 14

#3 9

#4 17

#5 8

Bài 4

Tại một số quốc gia, có một số các số được coi là số đẹp hơn các số khác.

Ví dụ tại đất nước A, số 5 và số 7 là số đẹp.

Samsung muốn bán được nhiều sản phẩm nhất tại nước A, nhưng người nước A chỉ mua sản phẩm khi sản phẩm đó được đánh số trong đó có n số đẹp.

Ví dụ:

Các sản phẩm được đánh số từ x - y, ($x, y < 100\,000$) ví dụ trong trường hợp này là từ $0 \leq \text{mã sp} \leq 1000$, muốn bán được sản phẩm cần phải chứa ít nhất 2 số đẹp trong đó (là 5 và 7).

Vậy nên các số như 55 , 77, 57, 75, 55x, 77x, 57x, 75x... được coi là những sản phẩm có số đẹp và bán được.

Yêu cầu in ra tổng các số thỏa mãn các yêu cầu trên.

Ví dụ như trên có đáp án là : $55 + 77 + 57 + 75 + 77x + 55x + 57x + 75x + 7x7 + 5x5 + 7x5 + 5x7 + x55 + x57 + x75 + x77 = 4 + 8*10 + 4*9 = 120$ số.

Test case:

Dòng đầu tiên là số lượng test case

3 dòng tiếp theo

Dòng thứ 1 là số lượng các số đẹp (n số), số lượng các số đẹp yêu cầu có trong mã sản phẩm (m số)

Dòng thứ 2 là n số đẹp liên tiếp nhau

Dòng thứ 3 là 2 số x,y. (số chọn nằm trong khoảng $x \leq \text{số} \leq y$)

Output:

In ra số lượng các số thỏa mãn

Input:

4

2 3

2 0

15 900

3 2

1 2 3

1 99

3 3

4 8 9

123 9921

3 3

2 7 3

1199 22132

Ex4.

#1 4

#2 9

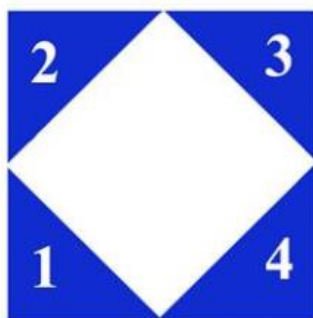
#3 792

#4 2149

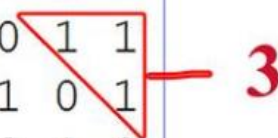
Bài 5

Có 4 loại tam giác đánh số 1,2,3,4 như hình vẽ. Cho ma trận cấp $N*N$... vs các phần tử 0 và 1.

Y/c: Đếm số lượng các tam giác xuất hiện trong ma trận.



1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0



Lưu ý: Một số có thể dùng nhiều lần để vẽ tam giác.

Ví dụ:

1	1	1
1	0	1

Số 1 ở giữa có thể được dùng 2 lần để vẽ ra 2 tam giác.

Đếm số tam giác xuất hiện.

Testcase:

Dòng đầu tiên là số lượng testcase

Dòng tiếp theo là N, kích cỡ của ma trận NxN

N dòng tiếp theo là ma trận chứa 0 - 1.

5

10 10

0 0 0 0 0 1 0 1 0 0

1 0 1 0 1 1 1 1 0 0

0 0 0 0 0 0 0 1 1 0

0 1 1 0 1 0 0 1 1 1

1 1 1 1 1 1 0 1 0 1

1 0 1 1 1 0 0 0 1 1

1 1 0 1 0 1 0 1 0 0

0 1 0 1 1 1 1 0 1 1

1 1 1 0 0 1 1 0 1 1

1 0 1 1 0 1 1 1 1 1

10 10

1 1 0 1 1 0 1 0 1 0

1 1 0 1 0 1 0 1 1 0

0011101000
1100011100
1100011010
0000100110
0000100010
0000001111
0110011111
1111100000

10 10
1110110110
0011011100
1110010011
0111001010
0011100110
0001110001
0111100111
0001000011
0110111110
0101100111

10 10
0111101100
1100010011
1000001100
1100001010
1000001000
0111101001
0011001001
1011111011
0000100000
1001010111

10 10
0001010111
0011011101
1101110101
0001001100
0001111010
1011111101
0011100110
1110101001
0101111000
0101010011

Ex5.

#1 63

#2 42

#3 54

#4 21

#5 51

Bài 6

cho ma trận kích thước $n * n$ gồm các ký tự 0 và 1 ,ví dụ $n = 3$

TH1,

100

100

111

Th2,

111

010

010

TH3,

101

101

010

TH4

101

111

101

3 trường hợp trên lần lượt là

+ 1 chữ L,0 chữ T,0 chữ U, 0 chữ H

+0 chữ L ,1 chữ T,0 chữ U, 0 chữ H

+0 chữ L,0 chữ T,1 chữ U, 0 chữ H

+0 chữ L,0 chữ T,0 chữ U, 1 chữ H

$N \leq 100$ các chữ cách nhau và luôn có nghĩa

Mỗi chữ nằm trong 1 block 3x3 và được bao bọc tối thiểu bởi 1 dãy số 0

Các chữ có thể xoay 90-180-270 độ

Test case:

**Dòng đầu số test case, dòng 2 kích thước ma trận vuông $N \times N$
N dòng tiếp theo là các ký tự trong mảng**

3

10 10

**1 0 0 0 0 0 1 1 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 0 0 0 1 0 1 0
0 0 0 0 0 0 1 0 1 0
1 1 1 0 0 0 0 1 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0 0 1 1 1
0 1 1 1 0 0 0 0 0 0**

10 10

**1 1 1 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0 0 0
1 1 1 0 1 1 1 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 0 1 1 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 1 0 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0 0 0 1 0**

10 10

**0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 1 0 1 1 0 0 0 0
1 0 1 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 1 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 1 1 1
1 1 1 0 0 0 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0 0 1 0 0**

Output

In ra 4 số theo thứ tự là số lượng chữ H, T, L, U đếm được

Ex6.

#1 0 1 2 1

#2 1 0 2 1

#3 0 1 1 2

Bài 7

Người ta muốn tìm một đường trượt băng trên một khu vực núi.

N: là số điểm

H: là chiều cao so với mặt đất tại điểm đó

F: là lực để di chuyển. Biết khi $F < 0$ thì k thể trượt được. $F = 0$ sẽ trượt sang trái hoặc phải nếu bên đó thấp hơn điểm đang đứng.

Khi di chuyển từ cao (H1)-> thấp(H2) : $F = 1$ đơn vị lực x (H1 - H2).

Khi di chuyển từ thấp(H1)-> cao (H2): $F = -3$ đơn vị lực x (H1 - H2).

Tìm đoạn lớn nhất có thể làm sân trượt tuyết.(khoảng cách 2 đỉnh)

ví dụ:

Số đầu là test case

N: 10

H(1->10): 5 20 18 15 10 7 6 1 10 0

Đáp án: 6 (đi từ 20 -> 1)

Đi từ 20 xuống 1 được 19 lực, đi từ 1 lên 10 mất $9 \times 3 = 27$ lực, ko đi được.

H(1->10): 5 20 15 10 5 0 2 1 6 7

Đáp án: 4 Từ 20 -> 0 hoặc từ 7->0

Đi từ 20 xuống 0 được 20 lực, đi từ 0 lên 2 mất 6 lực, còn 14

Đi từ 2 xuống 1 được thêm 1 là 15

Từ 1 lên 6 mất 15 lực là còn 0 lực.

Vật đang ở 6 chỗ cao, sau khi lên được sẽ lăn lại xuống 1 là được 5 lực

Lăn tiếp từ 1 lên 2 mất 3 lực, còn 2 lực

Lăn từ 2 xuống 0 được 2 lực, là 4 lực

Lăn từ 0 lên 5 mất 15 lực, ko đủ nên vật dừng lại.

Đường trượt tuyết được chỉ được tính đến lúc dừng lại, vì vậy chỉ đc tính từ 20-0

Test:

5

10

5 9 4 1 0 3 2 5 2 0

20

9 8 1 2 8 2 0 8 1 0 1 4 8 5 4 1 0 1 4 9

9

9 1 0 11 2 9 20 1 8

20

23 7 18 20 2 8 22 15 19 24 1 3 13 19 6 0 0 13 11 11

20

7 11 8 9 14 7 19 23 13 4 2 2 3 5 23 18 11 17 20 12

Ex7. Output chuẩn

#1 5

#2 4

#3 2

#4 3

#5 3

Bài 8

Giả sử có một trò chơi xếp hình như sau:

Các block màu vàng là các khối hình 2x1

Sau đó, các khối hình rơi xuống dưới thành hình dạng như sau:

0011000000
1100000000
0001001100
0001000000
0000000110
0101100001
0100000001
0000000000

10 10
0010011000
0010000001
0000110001
0100000000
0100000000
0000000001
0110110001
0000000000
0001000000
0001011000

10 10
0000001000
0110001000
0000000000
1000001000
1011001000
0000000000
0100000000
0100001000
0001101000
0000000011

10 10
0000110001
0000000001
1100000000
0001010000
0001010000
0000000000

0 0 0 1 1 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 0 1 1 0 0 0 0

1 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 0 0 0
0 0 1 1 0 0 0 0 1 1

Ex8.
#1 5 3 4 4 2 2 2 2 1 2
#2 0 3 3 2 3 4 4 0 0 4
#3 2 3 3 2 1 0 6 0 1 1
#4 2 2 1 4 4 4 0 2 0 2
#5 1 1 1 1 0 5 1 0 1 1

Bài 9

Có n quốc gia cạnh nhau và sắp xếp như một mảng một chiều, mỗi quốc gia có quân đội bảo vệ lãnh thổ của mình, số lượng của binh sĩ trong quân đội nằm trong mỗi ô như hình dưới:

20	8	16	9	35	7
A	B	C	D	E	F

Giả sử đất nước A muốn mở rộng lãnh thổ nên tấn công theo hướng bên phải sang nước B.

Trong trận chiến giữa các đất nước, khi đất nước bị tấn công cảm thấy binh lực bên mình chỉ $\leq \frac{1}{2}$ binh lực đội quân tấn công, đất nước đó sẽ đầu hàng và toàn

bộ binh lực bị nước tấn công tiêu tằm. Còn nếu binh lực > 1/2 , 2 nước sẽ chiến đấu với nhau theo tỉ lệ thiệt hại 1-1, đất nước nào còn quân sẽ chiến thắng.

Giả sử khi tấn công chỉ được tấn công theo 1 hướng từ trái qua phải hoặc từ phải qua trái mà không được quay lại. Đất nước nào tấn công sẽ tấn công cho đến khi hết binh. Đất nước được chọn khi tấn công kể cả khi binh lực ít hơn cũng vẫn tấn công theo tỉ lệ 1-1 mà không sáp nhập vào đất nước khác.

In ra số lượng quân tối đa mà một đất nước có thể đánh bại, số quân đánh bại tính cả số quân thu phục về nước mình.

Ví dụ đất nước A tấn công sang bên phải, mỗi bước sẽ là :

20	8	16	9	35	7
A	B	C	D	E	F

$20/2 > 8$, sẽ thu phục được 8 lính để thành 28 quân

	28	12	4	35	7
A	B	C	D	E	F

$28/2 < 16$, sau khi đánh nước C sẽ chỉ còn 12 quân

$12/2 < 9$, sau khi đánh nước D sẽ chỉ còn 3 quân

Và tiếp tục đánh nước E sẽ hết quân.

Vậy tổng số quân mà nước A đánh bại là: $8 + 16 + 9 + 3 = 36$ quân.

Tiếp tục tính toán cho đất nước B,C,D,E,F và in ra số lớn nhất mà 1 đất nước đánh bại được.

Testcase:

Dòng đầu là số lượng test

Mỗi test trên 2 dòng

Dòng 1 là số lượng đất nước (N)

Dòng tiếp theo là N số biểu thị quân mỗi nước

5

10

689 767 390 36 938 916 165 459 503 508

10

591 330 154 9 94 189 653 259 419 485

10

220 454 763 840 909 384 108 739 880 570

20

47 144 103 10 177 1 199 30 113 4 60 134 126 134 181 88 51 71 23 174

20

6 24 148 48 60 141 89 125 177 111 195 114 147 116 147 99 95 91 24 54

Ex9.

#1 689 839 462 36 1790 1635 165 789 503 508

#2 609 1222 172 9 112 207 1367 259 419 485

#3 220 454 763 840 1893 600 108 1723 880 570

#4 47 164 123 10 197 1 1189 30 173 4 68 322 126 134 407 88 51 117 23 1696

#5 6 24 364 48 60 286 89 125 177 111 195 114 147 116 147 99 95 91 24 102

Bài 10

Nhân dịp đến quê hương Bắc Giang tham gia thi chọn học sinh giỏi Trại hè Hùng Vương, Hà đến thăm trang trại trồng vải thiều của bác Thuần. Trang trại gồm n cây thẳng hàng và cách đều nhau (khoảng cách từ gốc cây i đến gốc cây $i+1$ là **3 mét** với mọi $i = 1, 2, 3, \dots, n-1$).

Năm nay là năm được mùa nên cây nào cũng sai quả, cây thứ i có số lượng quả vải là a_i quả. Bác Thuần rất lo lắng vì tuổi già rồi làm sao có thể hái được hết số vải thiều này, Hà đang nghĩ cách giúp bác Thuần thì đột nhiên có một ông tiên hiện ra trước mắt Hà và nói: “Ta cho cháu một chiếc túi thần, cháu hãy chọn một chỗ đứng ở một gốc cây trong n cây rồi hô to câu thần chú [*Vải ơi chui vào đây*], khi đó tất cả quả ở các cây có khoảng cách tính từ gốc đến chỗ cháu đứng **không vượt quá H (mét)** sẽ từ từ rời khỏi cành và bay vào túi thần này.”

Yêu cầu

Hãy cho biết Hà có thể thu hoạch giúp bác Thuần được tối đa bao nhiêu quả vải nếu lời nói của ông tiên là hiện thực.

Input

Đầu vào có dạng: Số testcase đầu tiên

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, H ($n \leq 100; H \leq 10^9$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n trong đó a_i ($a_i \leq 10^9; i = 1, 2, 3, \dots, n$) là số lượng quả của cây vải thứ i .

Hai số liên tiếp trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Output

Gồm một số nguyên duy nhất là tổng số lượng quả vải nhiều nhất mà Hà có thể thu hoạch giúp bác Thuần.

6
5 6
5 53 7 13 78
5 7
72 21 49 61 63
5 11
1 53 35 57 2
15 14
1 57 97 34 8 97 70 51 12 69 56 95 80 38 79
15 22
8 67 4 7 50 9 37 37 67 67 65 40 69 68 88
15 25
20 78 63 12 98 53 7 41 49 51 65 13 75 61 14
Ex10.
#1 156
#2 266
#3 148
#4 568
#5 683
#6 700

Bài 11

Cho một bộ test cast gồm:

Dòng đầu tiên là số lượng testcase, mỗi testcase gồm 2 dòng

Dòng đầu tiên gồm 2 số là n và m trong đó n là số lượng các số, m là tổng yêu cầu của n số trên.

Dòng tiếp theo là n số đó.

Biết rằng trong n số là các số từ 1 tới 9 và không lặp lại nhau.

Sẽ có 2 số ở mỗi dòng chưa được gán giá trị được gọi là x và y và được biểu thị là 0.

Yêu cầu in ra số cách có thể điền 2 số đó. Nếu không có in ra 0

Ví dụ:

5 20
2 3 0 0 8

Ta thấy có 2 số cần điền gọi là x và y. $2 + 3 + x + y + 8 = 20 \rightarrow x + y = 7$

Vì các số là từ 1 tới 9 và không trùng nhau, vậy x và y có thể là:

$x = 6, y = 1$ hoặc $x = 1, y = 6$. (không thể là 2 5 do đã có số 2)

Tổng cộng có 2 cách có thể điền x và y.

Testcase

5

4 15

1 2 0 0

5 14

1 2 0 9 0

5 22

1 9 8 0 0

5 25

2 8 4 0 0

5 30

9 8 7 0 0

Output

#1 6

#2 0

#3 0

#4 2

#5 4