



XXIX РЕПУБЛИКАНСКА СТУДЕНТСКА ОЛИМПИАДА ПО ПРОГРАМИРАНЕ

12-13 МАЙ 2017 - РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ "АНГЕЛ КЪНЧЕВ"

Задача E. Fence

В играта Fence двама играчи се редуват да поставят червени и сини пулове върху шахматна дъска с изцяло бели полета и размери $N \times N$. Всеки от тях се опитва да загради толкова територия (т.е. региони от незапълнени полета), колкото е възможно. В края на играта, резултатът на всеки играч е общата площ на териториите, които е успял да загради със своите пулове. Напишете програма, която изчислява резултата на всеки играч и определя победителя, ако е известно местоположението на червените и сините пулове върху игралната дъска в края на играта. Програмата трябва да може да обработва няколко групи тестови данни.

Например, на фигурата е показана игрална дъска 9×9 и разположението на червените и сините пулове. С R_1, R_2, R_3 са означени незаетите полета, които играчът с червените пулове е успял да загради. С B_1, B_2, \dots, B_{21} са означени незаетите полета, които играчът със сините пулове е успял да загради. Неозначени са незаетите полета, които са останали „свободни”. Сините пулове са заградили 21 полета, а червените -3 полета.

B_1	B_2							B_4
		B_3			R_1			
					R_2	R_3		
							B_5	B_6
B_7	B_8	B_9				B_{10}	B_{11}	B_{12}
B_{13}	B_{14}	B_{15}	B_{16}	B_{17}	B_{18}	B_{19}	B_{20}	B_{21}

Две полета на игралната дъска с координати (x_1, y_1) и (x_2, y_2) са съседни, ако $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| = 1$

Дадена свързана област от незапълнени полета принадлежи към територията на един играч, ако всички съседни запълнени полета, принадлежат на този играч (виж фигурата). Резултатът на всеки от играчите се формира от общия брой на незаетите полета, които е успял да загради.



XXIX РЕПУБЛИКАНСКА СТУДЕНТСКА ОЛИМПИАДА ПО ПРОГРАМИРАНЕ

12-13 МАЙ 2017 - РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ "АНГЕЛ КЪНЧЕВ"

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда броят на тестовите случаи. За всеки тест от първия ред се въвеждат три цели числа N , B и R . Числото N е размерът на игралната дъска, B е броя на сините пулове, разположени върху игралната дъска, R е броя на червените пулове, разположени върху игралната дъска. Вторият ред съдържа B двойки от цели числа $x_1 y_1 \dots x_B y_B$ (където $1 \leq x_i, y_i \leq N$), които указват разположението на сините пулове върху игралната дъска. Третият ред съдържа R двойки от цели числа $x_1 y_1 \dots x_R y_R$ (където $1 \leq x_i, y_i \leq N$), които указват разположението на червените пулове върху игралната дъска. Гарантирано е, че не се допуска повече от един пул да заема дадено игрално поле.

Изход

За всеки тестов случай на единствен ред на стандартния изход да се изведе символен низ: " $Bs:Rq$ ", където s е цяло число равно на броя на полетата, заградени от сините пулове, а q е цяло число равно на броя на полетата, заградени от червените пулове.

Ограничения

$$1 \leq N \leq 19$$

$$B \geq 0, R \geq 0 \text{ и } 1 \leq B + R \leq N^2$$

Пример

Вход	Изход
2 9 26 25 1 3 1 4 1 8 2 1 2 2 2 4 2 9 3 1 3 3 3 4 3 5 4 1 5 4 5 9 6 2 6 7 6 8 6 9 7 1 7 2 7 3 7 6 7 7 8 4 8 5 8 6 1 5 1 6 2 5 2 7 3 2 3 6 3 7 4 2 4 3 4 4 4 5 4 8 4 9 5 1 5 2 5 3 5 6 5 7 5 8 6 1 6 3 6 5 6 6 7 4 7 5 5 12 4 1 1 1 2 1 3 2 1 2 3 3 1 3 3 4 1 4 3 5 1 5 2 5 3 1 4 2 4 3 4 3 5	B21:R3 B3:R2



XXIX РЕПУБЛИКАНСКА СТУДЕНТСКА ОЛИМПИАДА ПО ПРОГРАМИРАНЕ

12-13 МАЙ 2017 - РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ "АНГЕЛ КЪНЧЕВ"

Problem E. Fence

In the game Fence, two players one after another place red and blue pieces on a board with $N \times N$ size and entirely white fields. Each one tries to enclose as much as possible territory (i.e. regions of unfilled fields). At the end of the game, the score of each player is the total enclosed area with his pieces. Write a program that calculates the outcome of each player and determines the winner, if the location of the red and blue pieces on the board is known at the end of the game. The program should be able to process multiple test cases.

For example, the Figure shows a 9×9 game board and the distribution of the red and blue pieces. With R_1, R_2, R_3 , the empty fields are marked, that the player with the red pieces has managed to surround. With B_1, B_2, \dots, B_{21} , the empty fields are marked, that the player with the blue chips has managed to surround. Unoccupied fields are left free. The blue pieces have enclosed 21 fields, and the red pieces - 3 fields.

B ₁	B ₂	○	○	●	●		○	B ₄
○	○	B ₃	○	●	R ₁	●		○
○	●	○	○	○	●	●		
○	●	●	●	●	R ₂	R ₃	●	●
●	●	●	○		●	●	●	○
●	○	●		●	●	○	○	○
○	○	○	●	●	○	○	B ₅	B ₆
B ₇	B ₈	B ₉	○	○	○	B ₁₀	B ₁₁	B ₁₂
B ₁₃	B ₁₄	B ₁₅	B ₁₆	B ₁₇	B ₁₈	B ₁₉	B ₂₀	B ₂₁

Two fields on the board with coordinates (x_1, y_1) and (x_2, y_2) are adjacent if $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| = 1$. A connected region of unfilled fields belongs to the territory of one of the players if all adjacent filled fields belong to that player (see Figure). The score of each player is formed by the total number of empty fields that he has managed to surround.

Input

The number of test cases is entered from the first line of the input. For each test case the first line contains three integers N, B and R , separated by a space. The number N is the size of the board, B is the number of blue pieces placed on the board, R is the number of red pieces placed on the board. The second line contains B pairs of integers $x_1 y_1 \dots x_B y_B$ (where $1 \leq x_i, y_i \leq N$) that indicate the location of the blue pieces on the board. The third line contains R pairs of integers $x_1 y_1 \dots x_R y_R$ (where $1 \leq x_i, y_i \leq N$) that indicate the location of the red pieces on the board. It is guaranteed that no more than one piece is allowed to occupy a playing field.



XXIX РЕПУБЛИКАНСКА СТУДЕНТСКА ОЛИМПИАДА ПО ПРОГРАМИРАНЕ

12-13 МАЙ 2017 - РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ "АНГЕЛ КЪНЧЕВ"

Output

On a single line of the output file, for each test case, print string: " $Bs:Rq$ ", where s is an integer representing the number of fields enclosed by the blue pieces, and q is an integer representing the number of fields enclosed of the red pieces.

Constraints

$$1 \leq N \leq 19$$

$$B \geq 0, R \geq 0 \text{ и } 1 \leq B + R \leq N^2$$

Example

Input	Output
2 9 26 25 1 3 1 4 1 8 2 1 2 2 2 4 2 9 3 1 3 3 3 4 3 5 4 1 5 4 5 9 6 2 6 7 6 8 6 9 7 1 7 2 7 3 7 6 7 7 8 4 8 5 8 6 1 5 1 6 2 5 2 7 3 2 3 6 3 7 4 2 4 3 4 4 4 5 4 8 4 9 5 1 5 2 5 3 5 6 5 7 5 8 6 1 6 3 6 5 6 6 7 4 7 5 5 12 4 1 1 1 2 1 3 2 1 2 3 3 1 3 3 4 1 4 3 5 1 5 2 5 3 1 4 2 4 3 4 3 5	B21:R3 B3:R2