

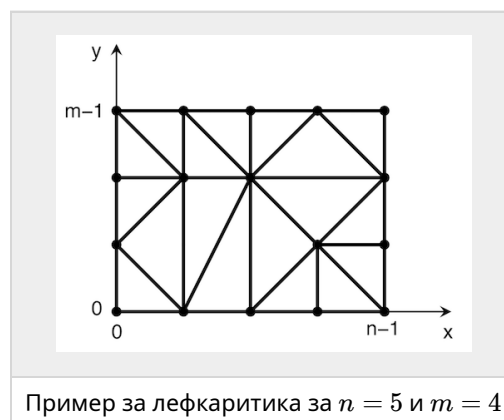
## Лефкаритика

Марику прекарва следобеда си с баба си, която я учи как да шие „лефкаритика“ - традиционен вид кипърска дантела, изработена в Лефкара. Тези дантели се правят чрез завързване на малки възли и съединяването им с конци, за да се образуват деликатни шарки. По-формално, за Лефкаритико с размери  $n \times m$ :

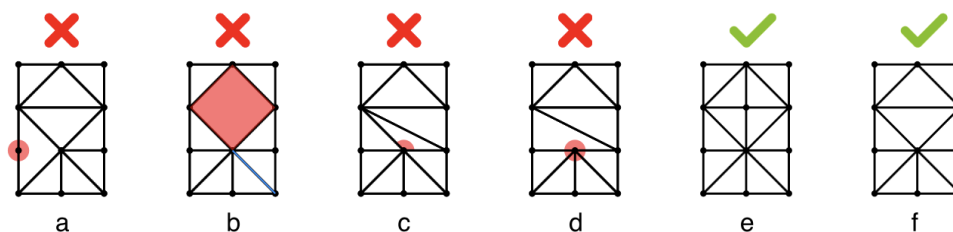
- Възлите са точки на декартовата мрежа с целочислени координати, с  $0 \leq x \leq n-1$  и  $0 \leq y \leq m-1$
- Конците са отсечки между два възела

По-конкретно, Марику е очарована от лефкаритика, когато са верни следните факти:

- Лефкаритико има възли във всички *гранични* точки за рамката, т.е. във всяка координата, за която е вярно поне едно от следните условия:  $x = 0$ ,  $x = n-1$ ,  $y = 0$  или  $y = m-1$
- Конците могат да образуват само триъгълници
- Всички триъгълници трябва да имат ъгли, по-малки или равни на 90 градуса
- Възел, който служи като връх на един триъгълник, не може да лежи по протежение на страната на друг триъгълник
- Неграничните възли могат да се поставят само в точки с целочислени координати и да са вътре в рамката, т.е. с  $x \in [1, n-2]$  и  $y \in [1, m-2]$ .
- Конците не могат да се пресичат



Ето няколко примера за правилни и неправилни лефкаритики:



- неправилно, възелът на рамката не е използван.
- неправилно, частта не е триъгълник.
- неправилно, ъгълът е по-голям от 90 градуса.
- неправилно, възелът е на страната на друг триъгълник.
- правилно, 12 триъгълника.
- правилно, 10 триъгълника.

Марику вярва, че колкото по-малко триъгълници използва, толкова по-елегантно става лефкаритико. Тя се чуди какъв модел ще ѝ даде най-малък брой триъгълници, като същевременно ще се държи здраво. Можете ли да ѝ помогнете да ушие перфектното лефкаритико?

Това е output-only задача. Изтеглете 20-те входните файлове (01.txt, 02.txt до 20.txt), съдържащи входните данни от състезателната системата, решете задачата и изпратете резултата като отделни файлове. Може да изпращате отделни файлове в CMS или zip файл, с име submission.zip, съдържащ файлове output\_01.txt, output\_02.txt и др.

## Вход

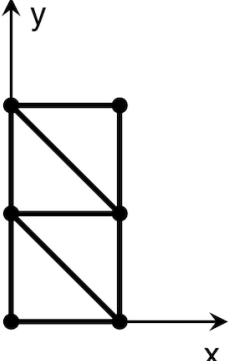
Единственият ред на входа съдържа две цели числа  $n$  и  $m$ , ширината и височината на рамката.

## Изход

На първия ред изведете цяло число  $t$ , броя на използваните конци. На следващите  $t$  реда изведете по 4 цели числа  $x_1, y_1, x_2, y_2$ , координатите на два възела, свързани с конец.

Трябва да изведете всички конци, включително тези по границата на рамката.

## Пример

Вход	Изход	Визуализация
2 3	9	
	0 0 0 1	
	0 1 0 2	
	1 0 1 1	
	1 1 1 2	
	0 0 1 0	
	0 2 1 2	
	0 1 1 0	
	0 1 1 1	
	0 2 1 1	

## Оценяване

Вашият резултат за задачата ще бъде сборът от резултатите ви за всеки от 20-те теста от 01.txt до 20.txt. Всеки тест се оценява с до 5 точки.

Ако отговорът ви на теста е неправилен, ще получите 0 точки. Ако е верен, тогава резултатът ви  $S$  за този тест ще бъде изчислен по следната формула:

$$S = 5 \cdot \left( 0.05 + 0.95 \cdot \min \left( \frac{T_{opt}}{T}, 1 \right) \right)$$

Тук  $T$  е броят на триъгълниците във вашето решение, а  $T_{opt}$  е броят на триъгълниците в най-доброто решение, намерено от журито.

---

## Ограничения

Във всички тестове стойностите на  $n$  и  $m$  са между 2 и 100. По-точно, за по-лесна справка, стойностите на  $n$  и  $m$  за всеки тест са:

Тест	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$n$	2	2	3	2	3	5	9	20	43	50	100	99	92	98	98	100	100	96	97	93	91
$m$	3	2	3	100	100	6	11	20	37	50	100	94	100	95	100	90	93	96	96	99	98

---

## Визуализатор

За да ви помогнем да дебъгвате решението си, можете да използвате уеб-базиран визуализатор, достъпен на адрес:

<https://lefkaritika.jboi.cmscoinformatics.org>

Тук можете да поставите резултата си за всеки от тестовете (или персонализиран тест) и след като щракнете върху `Check solution`, ще ви бъде представена следната информация:

- Дали решението ви е валидно (т.е. спазва всички ограничения от по-горе).
- Броят на използваните триъгълници, конци и възли.
- Графика на всички конци и триъгълници върху координатна мрежа.
- В случаите, когато решението ви е невалидно, ще ви бъде представен списък с грешки, които го правят невалидно, а съответните конци ще бъдат изобразени в червено.

Ако уеб визуализаторът се разминава от checker-а в CMS, checker-а в CMS има предимство (например, ако уеб визуализаторът каже, че вашето решение е валидно, но CMS казва, че е невалидно). Ако това се случи, трябва да уведомите журито, за да бъде разследван проблема.