

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг, 19 март 2017 г.

Група В, 9 - 10 клас

ЗАДАЧА В1. ЗАПЪЛВАНЕ

С популярната програма *Paint* са нарисувани N правоъгълника, никои два от които нямат обща точка на контурите си. Страните на правоъгълниците са успоредни на координатните оси и са изобразени с плътна линия. Работното поле на *Paint* е бяло. Избрали сме инструмента „кофичка” и сив цвят за запълване. Инструментът "кофичка" запълва със сив цвят цяла област, оградена от плътна линия. Повтаряме T пъти следните тройки операции:

1. С левия бутон на мишката щракваме в бяла точка с координати (X, Y) , вследствие на което избраната област, съдържаща точката (X, Y) се запълва със сив цвят.
2. Изчисляваме лицето на запълнената област
3. С десния бутон на мишката щракваме в която и да било точка в сиво и запълнената област се оцветява отново в бяло.

Напишете програма **paint**, която при всяко запълване със сив цвят, намира лицето на запълнената област.

Вход. На първия ред са дадени широчината и височината на работното поле, в което са нарисувани правоъгълниците. На следващия ред е числото N . Следват N реда с по 4 числа – X, Y, W и H , които са съответно абсцисата и ординатата на горния ляв ъгъл на правоъгълника, ширината и височината му. Следва ред със стойността на T . След това има T реда, всеки съдържащ една двойка числа – абсцисата и ординатата на точката, в която е щракнато, за да се запълни областта в сив цвят. Координатната система е такава, че стойностите по оста x нарастват надясно, а по оста y – нарастват надолу.

Изход. За всяка една от тройките операции от входа, по реда на въвеждането им, изведете на отделен ред търсеното лице на запълнената област.

Ограничения: Всички числа от входа са цели, положителни и не са по-големи от 11 000.

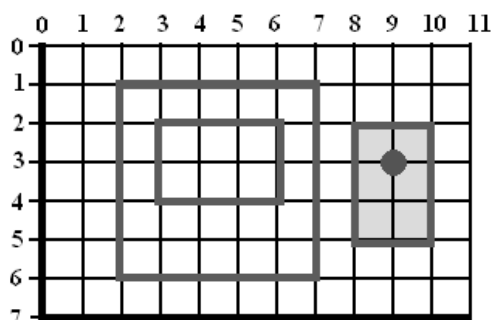
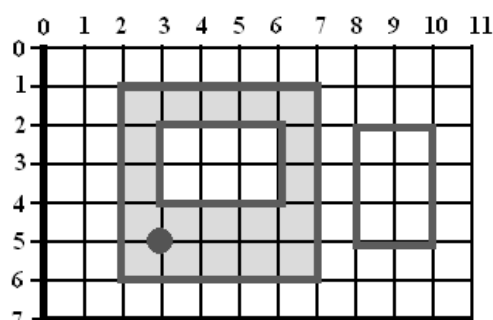
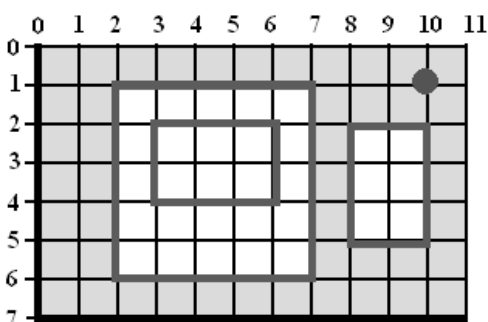
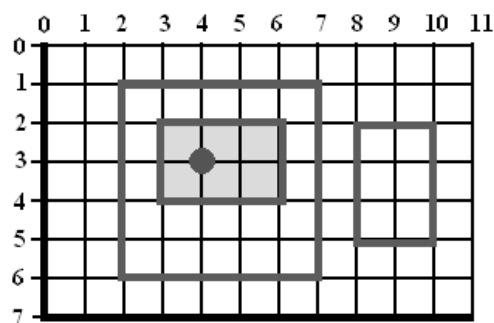
Пример

Вход

```
11 7
3
2 1 5 5
8 2 2 3
3 2 3 2
4
4 3
3 5
10 1
9 3
```

Изход

```
6
19
46
6
```



Пояснение на примера: Вижте картинките. Точката, в която се щраква, е показана като удебелена.

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг, 19 март 2017 г.

Група В, 9 - 10 клас

ЗАДАЧА В2. ПОЧИСТВАНЕ

Използваме почистваща плоскост във форма на правоъгълник с височина h . От много употреба дясната страна на този правоъгълник се поврежда и сега представлява начупена линия, съставена от хоризонтални и вертикални отсечки. Материалът е достатъчно твърд и почистващата плоскост прилепва много добре към пода. Плоскостта е поставена в част от коридор с височина h и дължина w , и се плъзга наляво. По време на почистването, горният и долният хоризонтален край на плоскостта са долепени до стените на коридора, т.е. тя не може да се върти и усуква. Почистването спира, когато най-дясната точка на плоскостта стигне до левия край на коридора.

На първата картинка е дадено началното състояние на плоскостта, която е оцветена в светлосиво. На втората картинка е показан коридорът след почистването, като в бяло е чистата част. И на двете картинки мръсната част е в тъмносиво.

Напишете програма **corridor**, която намира площта на останалата непочистена част от коридора.

Вход. На първия ред са числата w и h . На следващия ред е даден броят на точките N , които са краища на $N - 1$ отсечки, оформящи десния край на плоскостта. Следват N реда с по две числа x_i и y_i – координатите на i -тата точка. Центърът на координатната система е горният ляв ъгъл на плоскостта. Оста x е надясно, а оста y – надолу. Точките са дадени последователно отгоре надолу, като $y_1 = 0$ и $y_N = h$. В начупената линия не е задължително да се редуват по една вертикална и една хоризонтална отсечка – може да има и по повече от една съседни хоризонтални или вертикални отсечки.

Изход. Програмата трябва да изведе едно цяло число, равно на търсената площ.

Ограничения: $1 < N \leq 100\,000$, $0 < w, h \leq 1\,100\,000\,000$, $0 \leq x_i \leq w$, $0 \leq y_i \leq h$.

Пример

Вход

15 10

16

6 0

6 2

11 2

11 6

8 6

8 4

9 4

9 5

10 5

10 3

6 3

6 7

12 7

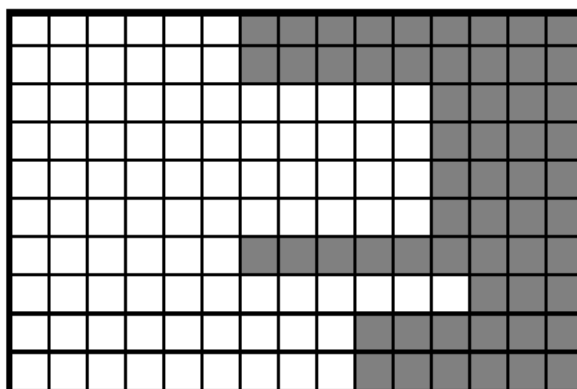
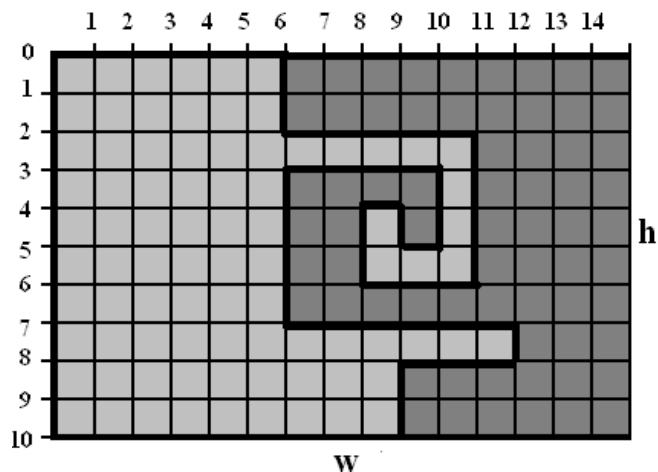
12 8

9 8

9 10

Изход

58



НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг, 19 март 2017 г.

Група В, 9 - 10 клас

ЗАДАЧА В3. ПРОГРЕСИИ

Дадена е редица от N цели положителни числа. Една подредица (състояща се от поне два елемента) на дадената редица наричаме прогресия, ако съществува цяло число $d > 0$, такова че стойността на всеки елемент на тази подредица (с изключение на първия) се получава от стойността на предишния елемент в подредицата с добавяне на стойността на d .

Напишете програма **progres**, която намира броя на различните подредици, които са прогресии. Програмата трябва да изведе резултата по модул 123456789012345.

Вход. На първия ред е записан броя N на числата на дадената редица. На втория ред са записани числата от дадената редица, разделени с интервали.

Изход: Едно цяло число, равно на търсения резултат.

Ограничения: $1 < N < 1000$; числата от дадената редица са в диапазона от 1 до 1000.

<p>Пример 1</p> <p>Вход</p> <p>3</p> <p>1 2 3</p> <p>Изход</p> <p>4</p> <p><i>Пояснение:</i></p> <p>Прогресиите са:</p> <p>1,2; 1,3; 2,3; 1,2,3;</p> <p>Всички прогресии са при $d = 1$.</p>	<p>Пример 2</p> <p>Вход</p> <p>6</p> <p>1 9 1 9 2 3</p> <p>Изход</p> <p>10</p> <p><i>Пояснение:</i></p> <p>Прогресиите са</p> <p>При $d = 1$: 1,2; 1,3; 1,2; 1,3, 2,3; 1,2,3; 1,2,3.</p> <p>При $d = 8$: 1,9; 1,9; 1,9.</p>
--	--