

# Task: BUG

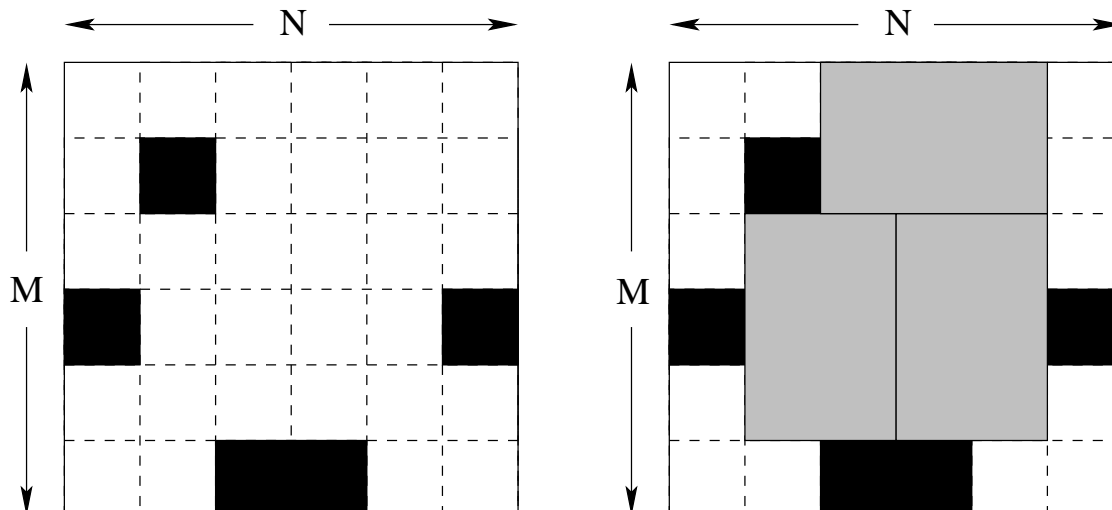
## Bugs Integrated, Inc.



CPSPC 2019, Day two. Source file bug.\* Available memory: 256 MB.

27.6.2016

Bugs Integrated, Inc. is a major manufacturer of advanced memory chips. They are launching production of a new six terabyte Q-RAM chip. Each chip consists of six unit squares arranged in a form of a  $2 \times 3$  rectangle. The way Q-RAM chips are made is such that one takes a rectangular plate of silicon divided into  $N \times M$  unit squares. Then all squares are tested carefully and the bad ones are marked with a black marker.



Finally, the plate of silicon is cut into memory chips. Each chip consists of  $2 \times 3$  (or  $3 \times 2$ ) unit squares. Of course, no chip can contain any bad (marked) squares. It might not be possible to cut the plate so that every good unit square is a part of some memory chip. The corporation wants to waste as little good squares as possible. Therefore they would like to know how to cut the plate to make the maximum number of chips possible.

You are given the dimensions of several silicon plates and a list of all bad unit squares for each plate. Your task is to write a program that computes for each plate the maximum number of chips that can be cut out of the plate.

### Input

The first line of the input file consists of a single integer  $D$  ( $1 \leq D \leq 30$ ), denoting the number of silicon plates.  $D$  blocks follow, each describing one silicon plate. The first line of each block contains three integers  $N$  ( $1 \leq N \leq 350$ ),  $M$  ( $1 \leq M \leq 10$ ),  $K$  ( $0 \leq K \leq MN$ ) separated by single spaces.  $N$  is the length of the plate,  $M$  is its height and  $K$  is the number of bad squares in the plate. The following  $K$  lines contain a list of bad squares. Each line consists of two integers  $x$  and  $y$  ( $1 \leq x \leq N$ ,  $1 \leq y \leq M$ ) – coordinates of one bad square (the upper left square has coordinates  $[1, 1]$ , the bottom right is  $[N, M]$ ).

### Constraints

The following table shows additional constraints for subtasks:

Subtask	Constraints	Points
1	$k=0$	10
2	$N \leq 50$	30
3	no additional constraints	60

### Output

For each plate in the input file output a single line containing the maximum number of memory chips that can be cut out of the plate.

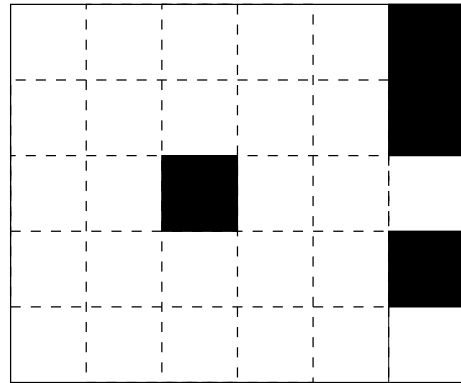
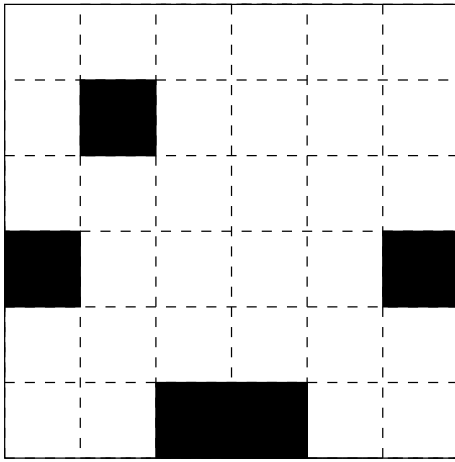
# Example

For the input data:

2  
6 6 5  
1 4  
4 6  
2 2  
3 6  
6 4  
6 5 4  
3 3  
6 1  
6 2  
6 4

the correct result is:

3  
4



# Zadanie: BUG

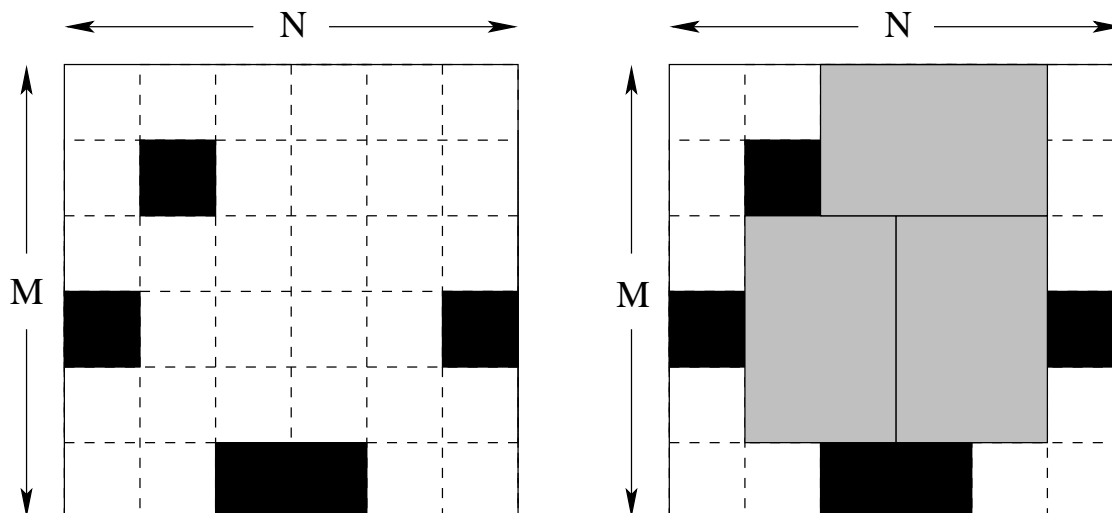
## Bugs Integrated, Inc.



CPSPC 2019, dzień drugi. Plik źródłowy bug.\* Dostępna pamięć: 256 MB.

28.6.2019

Bugs Integrated, Inc. jest największym producentem nowoczesnych kości pamięci. Właśnie rozpoczynają produkcję nowej, sześcioterabajtowej kości Q-RAM. Każda kość składa się z sześciu jednostkowych kwadratów tworzących prostokąt o wymiarach  $2 \times 3$ . Produkcja kości Q-RAM odbywa się w następujący sposób: prostokątna płytkę jest dzielona na  $N \times M$  jednostkowych kwadratów. Następnie każdy z kwadratów jest bardzo uważnie testowany i wszystkie uszkodzone kwadraty są zaczerwieniane.



Na koniec płytkę krzemowa zostaje pocięta na kości pamięci. Każda kość składa się z  $2 \times 3$  (lub  $3 \times 2$ ) jednostkowych kwadratów. Oczywiście żadna kość nie może zawierać kwadratu uszkodzonego (zaczerwienionego). Może się zdarzyć, że danej płytki nie można pociąć tak, żeby każdy nieuszkodzony kwadrat był fragmentem jakiejś kości. Kierownictwo przedsiębiorstwa chce, żeby jak najmniejsza liczba dobrych (nieuszkodzonych) kwadratów była marnowana, dlatego ważne jest, w jaki sposób pociąć płytkę, żeby dostać jak największą liczbę kości pamięci.

Dany jest zestaw płytek wraz z listami uszkodzonych kwadratów na każdej z nich. Napisz program, który policzy dla każdej płytki maksymalną liczbę kości, które można z niej wyciąć.

## Wejście

Pierwszy wiersz pliku wejściowego zawiera dokładnie jedną liczbę  $D$  ( $1 \leq D \leq 30$ ) oznaczającą liczbę płytek krzemowych. Następnie zapisano  $D$  bloków danych, każdy opisujący jedną płytkę. Pierwszy wiersz każdego bloku zawiera trzy liczby całkowite  $N$  ( $1 \leq N \leq 350$ ),  $M$  ( $1 \leq M \leq 10$ ),  $K$  ( $0 \leq K \leq MN$ ) rozdzielone pojedynczymi odstępami:  $N$  jest długością płytki,  $M$  jej wysokością, a  $K$  jest liczbą uszkodzonych kwadratów na płytce. W kolejnych  $K$  wierszach opisano uszkodzone kwadraty. Każdy wiersz składa się z dwóch liczb całkowitych  $x$  i  $y$  ( $1 \leq x \leq N$ ,  $1 \leq y \leq M$ ) – współrzędnych jednego, uszkodzonego kwadratu (górny lewy kwadrat ma współrzędne  $[1, 1]$ , natomiast dolny prawy –  $[N, M]$ ).

## Ograniczenia

W poniższej tabeli podane są dodatkowe ograniczenia w poszczególnych podzadaniach:

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$k=0$	10
2	$N \leq 50$	30
3	brak dodatkowych ograniczeń	60

## Wyjście

Dla każdej płytki z pliku wejściowego należy wypisać jeden wiersz zawierający największą liczbę kości pamięci, które można wyciąć z tej płytki.

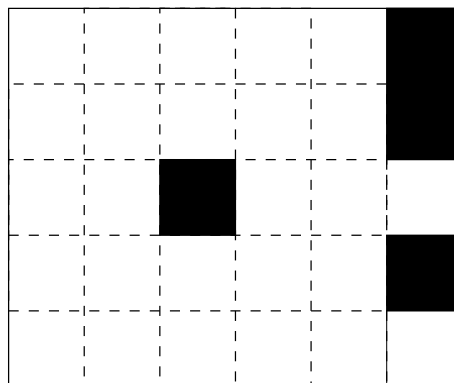
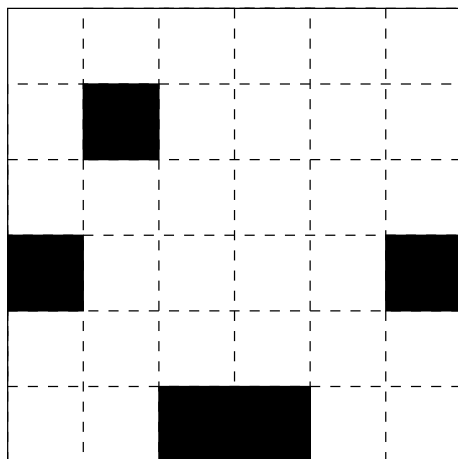
# Przykład

Dla danych wejściowych:

2  
6 6 5  
1 4  
4 6  
2 2  
3 6  
6 4  
6 5 4  
3 3  
6 1  
6 2  
6 4

poprawnym wynikiem jest:

3  
4



# Úloha: BUG

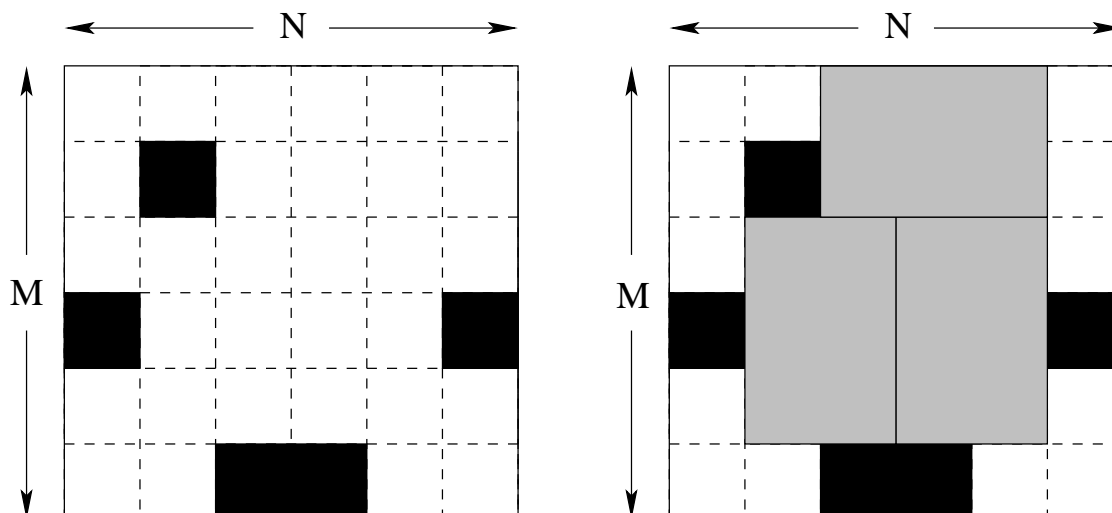
## Brouci vloženi s. r. o.



CPSPC 2019, Den druhý. Zdrojový soubor bug. \* Dostupná paměť: 256 MB.

27.6.2016

Brouci vloženi s. r. o. je hlavní výrobce paměťových čipů. Dnes začínají s výrobou nových, šestiterabytových Q-RAM čipů. Každý čip se skládá z šesti čtvercových jader jednotkové velikosti uspořádaných do obdelníka o rozměrech  $2 \times 3$ . Q-RAM čipy se vyrábí z velkých plátů silikonu, rozdělených na  $N \times M$  jednotkových čtverců. Každý jednotlivý čtverec je opatrně otestován, přičemž nevyhovující čtverce jsou označeny černou značkou.



Nakonec po všech provedených kontrolách jsou z plátu vyřezány Q-RAM čipy velikosti  $2 \times 3$  respektive  $3 \times 2$ . Čipy nesmí samozřejmě obsahovat vadná (označená) čtvercová jádra. Proto může nastat situace, kdy továrna nebude moct využít všechny čtvercová jádra. Společnost chce ovšem zahodit co nejmenší počet funkčního materiálu a proto je na vás, abyste zjistili, jak rozřezat plát na co největší počet Q-RAM čipů.

Dostanete zadány rozměry několika plátů a souřadnice vadných jednotek. Vaším úkolem je napsat program, který pro každý plát zjistí, kolik z něj může být nejvíce vyříznuto funkčních čipů.

## Vstup

První řádek vstupu obsahuje jediné celé číslo  $D$  ( $1 \leq D \leq 30$ ) udávající počet silikonových plátů. Následuje  $D$  úseků popisujících jednotlivé pláty.

První řádek každého úseku obsahuje tři celá čísla  $N$  ( $1 \leq N \leq 350$ ),  $M$  ( $1 \leq M \leq 10$ ),  $K$  ( $0 \leq K \leq MN$ ) oddělená mezerou.  $N$  je šířka plátu,  $M$  je jeho výška,  $K$  je počet vadných čtverců na tomto plátu.

Následujících  $K$  řádků obsahuje seznam špatných čtverců. Každý řádek se skládá ze dvou celých čísel  $x$  a  $y$  ( $1 \leq x \leq N$ ,  $1 \leq y \leq M$ ) – souřadnice jednoho z vadných čtverců. Levý horní roh má souřadnice  $[1, 1]$ , pravý spodní roh má souřadnice  $[N, M]$ .

## Omezení

Následující tabulka udává další omezující podmínky podúloh:

Subtask	Omezení	Body
1	$k=0$	10
2	$N \leq 50$	30
3	bez dalších omezení	60

## Výstup

Pro každý plát na vstupu vypište jediné řádek obsahující maximální počet paměťových čipů, které mohou být získány z daného plátu.

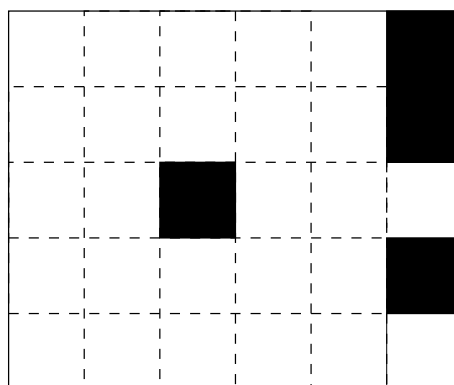
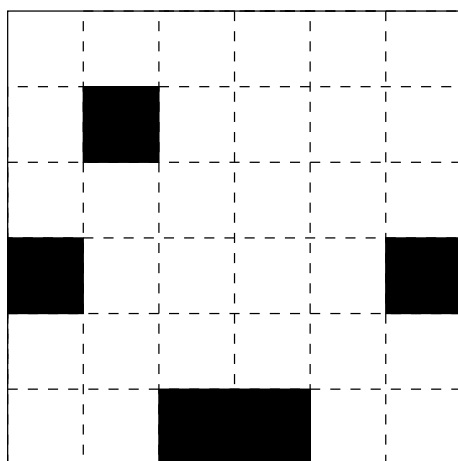
# Příklad

Pro vstupní data:

2  
6 6 5  
1 4  
4 6  
2 2  
3 6  
6 4  
6 5 4  
3 3  
6 1  
6 2  
6 4

je správný výstup:

3  
4



# Úloha: BUG

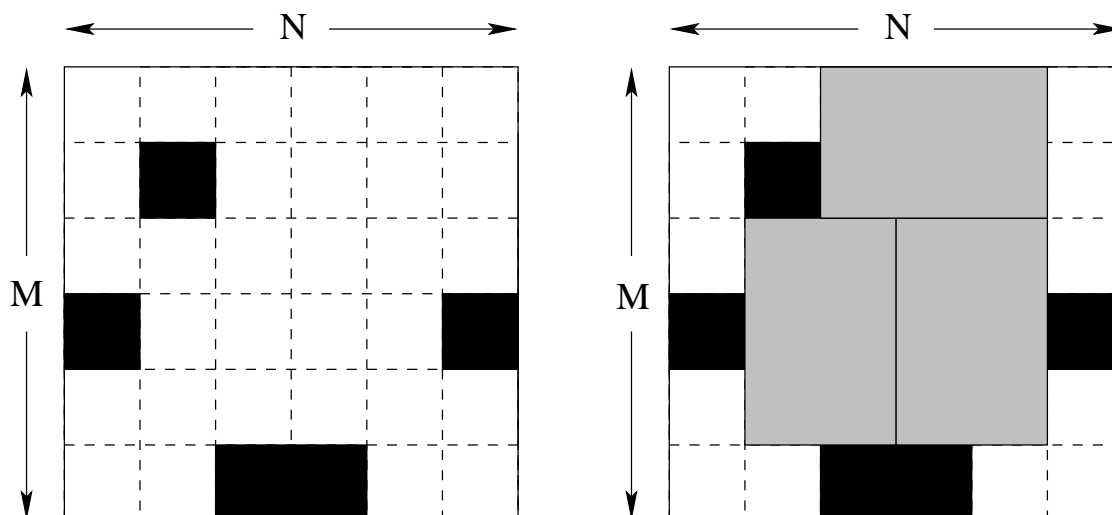
## Integrované Buggy, s. r. o.



CPSPC 2019, Deň druhý. Zdrojový súbor bug.\* Dostupná pamäť: 256 MB.

28.06.2019

Integrované Buggy, s. r. o. je veľký výrobca pokročilých pamäťových čipov. Práve spúšťajú výrobu nových šesť terabytových Q-RAM čipov. Každý čip pozostáva so šiestich jednotkových štvorcov usporiadaných do tvaru obdĺžnika  $2 \times 3$ . Spôsob výroby čipov Q-RAM je taký, že sa zoberie obdĺžnikový plát kremíku, rozdelený na  $N \times M$  jednotkových štvorcov. Po tom je každý jeden štvorec dôkladne otestovaný a tie zlé sú vyznačené čiernou fixkou.



Na koniec, sa plát kremíku rozreže na jednotlivé pamäťové čipy. Každý čip pozostáva z  $2 \times 3$  (alebo  $3 \times 2$ ) jednotkových štvorcov. Samozrejme, žiadny čip nesmie obsahovať zlý (označený) štvorec. Môže sa stať, že sa plát nedá rozrezať tak, aby sa využil každý dobrý štvorec. Spoločnosť preto chce stratíť čo najmenej dobrých štvorcov ako sa len dá. Preto by chceli vedieť, ako rezať plát tak, aby vyrobili najviac čipov ako sa len dá.

Na vstupe dostanete rozmery niekoľkých kremíkových plátov a zoznam zlých štvorcov pre každý z nich. Vašou úlohou je napísať program, ktorý vypočíta pre každý plát najväčší možný počet čipov ktoré sa z neho dajú vyrezať.

## Vstup

Na prvom riadku vstupu je celé číslo  $D$  ( $1 \leq D \leq 30$ ), počet kremíkových plátov. Nasleduje  $D$  blokov, každý opisuje jeden kremíkový plát. Prvý riadok každého bloku obsahuje tri čísla  $N$  ( $1 \leq N \leq 350$ ),  $M$  ( $1 \leq M \leq 10$ ),  $K$  ( $0 \leq K \leq MN$ ) Kde  $N$  je šírka plátu,  $M$  je výška a  $K$  je počet zlých štvorcov na pláte. Nasledujúcich  $K$  riadkov obsahuje popis týchto zlých štvorcov. Každý riadok obsahuje dve čísla  $x$  a  $y$  ( $1 \leq x \leq N$ ,  $1 \leq y \leq M$ ) – súradnice jedného zlého štvorca (ľavý horný štvorec má súradnice  $[1, 1]$ , pravý spodné  $[N, M]$ ).

## Obmedzenia

Podúloha	Obmedzenia	Body
1	$k=0$	10
2	$N \leq 50$	30
3	žiadne ďalšie obmedzenia	60

## Výstup

Pre každý plát vypíšte jeden riadok obsahujúci maximálny možný počet čipov ktorý sa dá z tohoto plátu vyrezať.

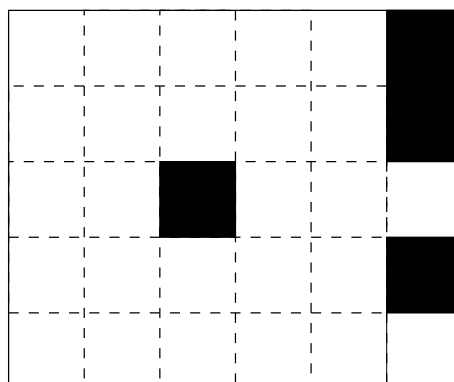
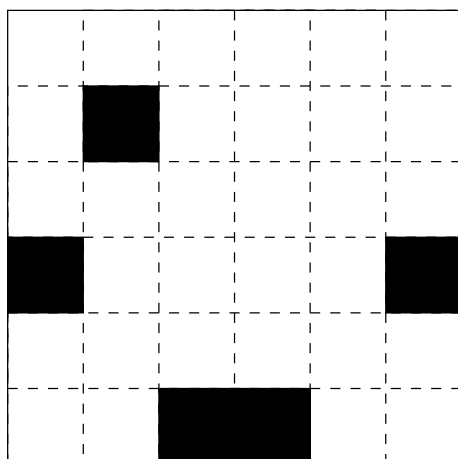
# Príklad

Vstup:

2  
6 6 5  
1 4  
4 6  
2 2  
3 6  
6 4  
6 5 4  
3 3  
6 1  
6 2  
6 4

Výstup:

3  
4





# Task: BUG

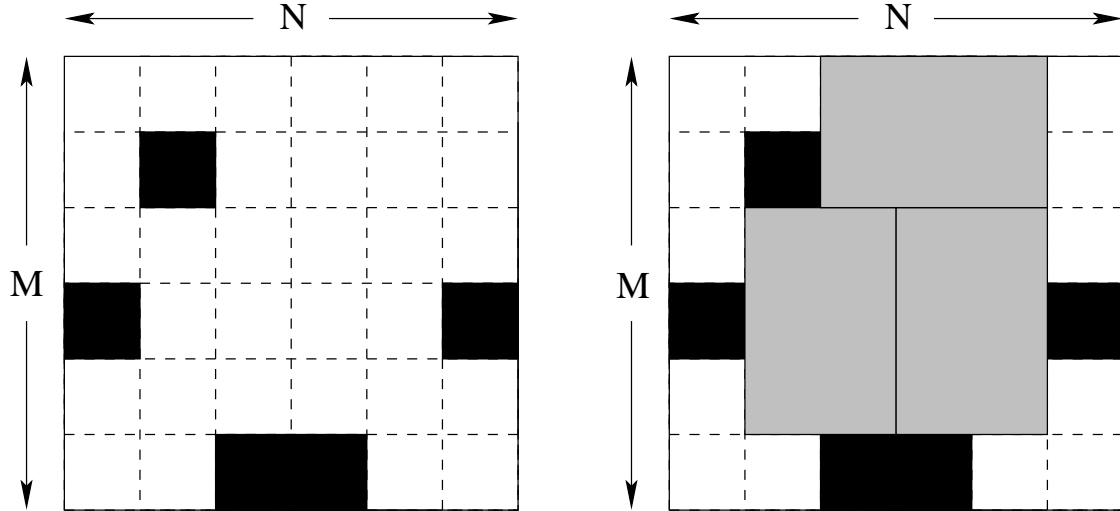
## Bugs Integrated, Inc.



CPSPC 2019, Day two. Source file bug.\* Available memory: 256 MB.

27.6.2019

Bugs Integrated, Inc. yüksək səviyyəli yaddaş kartlarının əsas istehsalçısıdır. Onlar yeni altı terabaytlıq Q-RAM yaddaş kartlarının istehsalına başlayırlar. Hər bir kart  $2 \times 3$ -ə düzbucaqlı şəkildə olan altı xanadan ibarətdir. Q-RAM yaddaş kartları  $N \times M$ -ə silikon düzbucaqlı lövhədən hazırlanır. Lövhənin hər bir xanası diqqətlə yoxlanılır və yararsız xanalar qara rənglə işarələnir.



Son olaraq silikon lövhə yaddaş kartlarına bölünür. Hər bir kart  $2 \times 3$ -ə (və ya  $3 \times 2$ -ə) düzbucaqlıdan ibarətdir. Sözsüz heç bir kartda yararsız xanalar olmamalıdır. Lövhəni hər bir yararlı xananın hər hansı yaddaş kartının bir hissəsi olaraq bölmək mümkün olmaya bilər. Şirkət mümkün qədər az sayda yararlı xananın itkiyə getməsinə istəyir. Ona görə də onlar mümkün qədər çox yaddaş kartı əldə etmək üçün lövhəni necə kəsməli olduqlarını bilmək istəyirlər.

Sizə bir neçə silikon lövhənin ölçüləri və hər bir lövhə üçün yararsız xanaların siyahısı verilir. Sizin tapşırığınızı hər bir lövhə üçün ondan kəsilərək əldə ediləcək yaddaş kartlarının maksimum sayını hesablayan proqram yazmaqdır.

## Giriş

İlk sətirdə bir tam ədəd  $D$  ( $1 \leq D \leq 30$ ) silikon lövhələrin sayı verilir. Növbəti  $D$  blokun hər birində bir lövhə təsvir edilmişdir. Hər bir blokun ilk sətiri boşluqla ayrılmış üç tam ədəddən  $N$  ( $1 \leq N \leq 350$ ),  $M$  ( $1 \leq M \leq 10$ ),  $K$  ( $0 \leq K \leq MN$ ) ibarətdir.  $N$  lövhənin uzunluğu,  $M$  hündürlüyü,  $K$  isə lövhədəki yararsız xanaların sayıdır. Növbəti  $K$  sətirdə yararsız xanaların siyahısı verilir. Hər sətirdə iki tam ədəd  $x$  və  $y$  ( $1 \leq x \leq N$ ,  $1 \leq y \leq M$ ) – xananın koordinatları verilir (yuxarı sol xananın koordinatı  $[1, 1]$ , aşağı sağ xananın koordinatı isə  $[N, M]$  dir).

## Məhdudiyyətlər

Aşağıdakı cədvəldə alt tapşırıqlar üçün əlavə məhdudiyyətlər verilmişdir:

Alt tapşırıq	Məhdudiyyətlər	Xal
1	$k=0$	10
2	$N \leq 50$	30
3	Əlavə məhdudiyyət yoxdur	60

## Çıxış

Hər bir lövhə üçün ondan kəsilərək əldə ediləcək yaddaş kartlarının maksimum sayını çap edin.

# Example

For the input data:

2  
6 6 5  
1 4  
4 6  
2 2  
3 6  
6 4  
6 5 4  
3 3  
6 1  
6 2  
6 4

the correct result is:

3  
4

