



## Шетпланеталықтар

Біздің ғарыштағы серігіміз қашықтықтағы планетада жаңа цивилизация тауып алды. Бізде жаңа планетаның шаршы ауданының төмен сапалы фотосы бар. Фотода интеллигентті өмірдің бірнеше белгілері бар. Ғалымдар сол фотода зерттейтін қызықты  $n$  нүкте белгілеп алды. Енді біз белгіленген  $n$  нүктелердің бәрін қамтамасыз етеін жоғары сапалы фотолар алғымыз келеді.

Жер серігі төмен сапалы фотодағы ауданды  $m \times m$  бірлік шаршылардан тұратын торға бөлді. Матрицаның әрбір қатары және бағаны  $0$ -ден  $m - 1$ -ге дейін нөмерленген (сәйкесінше жоғарыдан төмен және солдан оңға). Біз  $i$ -ыншы қатар мен  $j$ -ыншы бағанның қиылысындағы ұяшықты  $(i, j)$  белгісі арқылы белгілейміз. Зерттеуге таңдалған қызықты нүктелердің әрқайсысы белгілі бір ұяшықтың ішінде орналасқан. Әрбір ұяшықтың ішінде бірнеше қызықты нүкте орналасуы мүмкін.

Біздің серігіміздің орбитасы тұрақталған және ол тордың бас диагоналі арқылы өтеді. Бас диагоналі барлық  $0 \leq i \leq m - 1$  үшін  $(i, i)$  нүктелері арқылы өтетін диагональ. Жер серігі келесі шектеулерге сай келетін кез келген ауданның жоғары сапасы фотосын ала алады:

- ауданның шаршы болып табылады,
  - ауданның бір диагоналі толығымен тордың бас диагоналінің ішінде орналасқан,
  - тордың әрбір ұяшығы толығымен осы ауданның ішінде орналасқан немесе толығымен осы ауданның сыртында орналасқын.
- Жер серігі көбінде  $k$  жоғары сапалы фото жасай алады.

Жер серігі фото жасап болғаннан кейін, фотоға түсірілген әрбір ұяшықтың (бұл ұяшықта қызықты нүктелердің бар-жоғына қарамастан) жоғары сапалы фотосын жерге жібереді. Фотоға түсірілген әрбір ұяшық, бірнеше рет түсірілгеніне қарамастан, *бір рет* қана жіберіледі.

Сондықтан, біз келесі қасиеттер орындалатындай көбінде  $k$  фотоға түсірілетін шаршы аудандар таңдау керекпіз:

- қызықты нүктесі бар әр ұяшық кемінде бір рет суретке түсірілуі қажет,
- кемінде бір рет фотоға түсірілген ұяшықтар саны мүмкіндігінше азайтылуы қажет.

Сіздің тапсырмаңыз осы ұяшықтар санын табу керек.

### Қосымша ақпарат.

Сіз келесі функцияны іске асыру қажетсіз:

- `int64 take_photos(int n, int m, int k, int[] r, int[] c)`

- $n$ : зерттеуге белгіленген қызықты нүктелер саны,
- $m$ : тордағы қатарлар мен бағандар саны,
- $k$ : Жер серігінің түсіре алатын жоғары-сапалы фотолар саны,
- $r$  және  $c$ : қызықты нүктелері бар торларды анықтайтын ұзындықтары  $n$  болатын екі массив.  $0 \leq i \leq n-1$  аралығындағы әрбір  $i$  үшін  $i$ -ыншы қызықты нүкте  $(r[i], c[i])$  ұяшығында орналасқан.
- функция кемінде бір рет фотоға түсетін ұяшықтар санының мүмкін болатын ең кем санын қайтару қажет (фотолар барлық қызықты нүктелерді қамтамасыз ететіні белгілі).

Анығырақ ақпарат үшін сіздің қолданатын программалау тілі үшін үлгі файлын қолдануыңызды ұсынамыз.

## Мысалдар

### 1 мысал

`take_photos(5, 7, 2, [0, 4, 4, 4, 4], [3, 4, 6, 5, 6])`

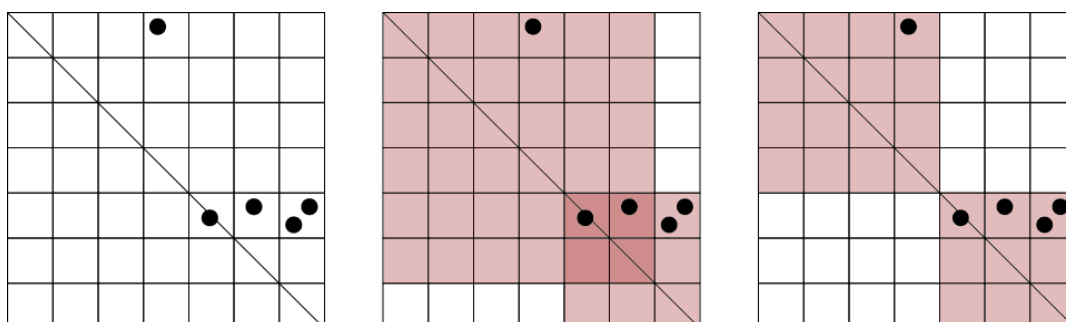
Бұл мысалда бізде  $7 \times 7$  тор бар және 5 қызықты нүктелер бар. Қызықты нүктелер төрт әр түрлі ұяшықтарда орналасқан:  $(0, 3)$ ,  $(4, 4)$ ,  $(4, 5)$  және  $(4, 6)$ . Сіз көп дегенде 2 жоғары-сапалы фото түсіре аласыз.

Барлық бес қызықты нүктелерді қамтамасыз етудің бір жолы: біреуі қарама қарсы бұрыштары  $(0, 0)$  және  $(5, 5)$  ұяшықтарында орналасқан шаршы және екіншісі қарама қарсы бұрыштары  $(4, 4)$  және  $(6, 6)$  ұяшықтарында орналасқан шаршы. Егер осы екі шаршыны алсақ, жер серігі 41 ұяшықтың фотосын жібереді. Бұл біз үшін тиімді емес.

Ең тиімді жолы өлшемі  $4 \times 4$  болатын қарама қарсы бұрыштары  $(0, 0)$  және  $(3, 3)$  ұяшықтарында орналасқан және өлшемі  $3 \times 3$  болатын қарама қарсы бұрыштары  $(4, 4)$  және  $(6, 6)$  ұяшықтарында орналасқан екі шаршына алу болып табылады. Егер осы екі шаршыны алсақ, жер серігі 25 ұяшықтың фотосын жібереді.

Еске салайық бізге  $(4, 6)$  торын бір рет суретке түсірсек болғаны, бұл ол жерде екі қызықтырушы нүкте берілгеніне қарамастан.

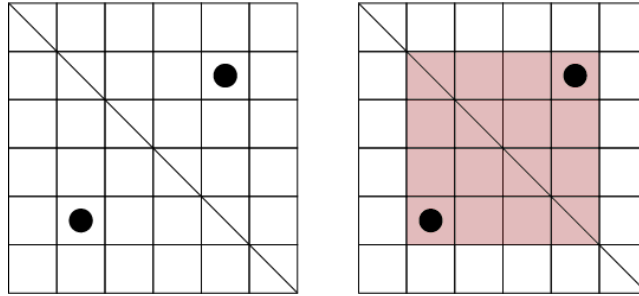
Суреттерді түсірудің екі нұсқасы астында көрсетілген. Оң жақтағы сурет ең үздік шешімді білдіреді.



## 2 мысал

`take_photos(2, 6, 2, [1, 4], [4, 1])`

Бұл жерде бізде 2 қызықтырып отырған нуктелер бір-біріне симметриялы қарама-қарсы ораласқан:  $(1, 4)$  және  $(4, 1)$  торларында. Екеуінің біруін қамтитын кез келген сурет екіншісін де қамтиды. Сол үшін, біз сурет бізге жеткілікті. Ең үздік шешім (астында көрсетілгендей) 16 торды қамтиды.



## Есеп бөлімдері

Барлық есеп бөлімдері,  $1 \leq k \leq n$ .

1. (4 ұпай)  $1 \leq n \leq 50$ ,  $1 \leq m \leq 100$ ,  $k = n$ ,
2. (12 ұпай)  $1 \leq n \leq 500$ ,  $1 \leq m \leq 1000$ ,  $0 \leq i \leq n - 1$  болатындай барлық  $i$  үшін,  $r_i = c_i$ ,
3. (9 ұпай)  $1 \leq n \leq 500$ ,  $1 \leq m \leq 1000$ ,
4. (16 ұпай)  $1 \leq n \leq 4000$ ,  $1 \leq m \leq 1\,000\,000$ ,
5. (19 ұпай)  $1 \leq n \leq 50\,000$ ,  $1 \leq k \leq 100$ ,  $1 \leq m \leq 1\,000\,000$ ,
6. (40 ұпай)  $1 \leq n \leq 100\,000$ ,  $1 \leq m \leq 1\,000\,000$ .

## Мысал бағалаушы

Мысал бағалаушы есеп берілгенін келесі форматта оқиды:

- қатар 1:  $n$ ,  $m$  және  $k$  бүтін сандары,
- қатар 2 +  $i$  ( $0 \leq i \leq n - 1$ ):  $r_i$  және  $c_i$  бүтін сандары.