



## Харь гаригийнхан

Манай хиймэл дагуул алс холын гариг дээр харь гаригийн соёл иргэншлийг олж илрүүлсэн. Бидэнд уг гаригийн квадрат хэсгийн бүдэг зураг байгаа. Уг зураг дээр ухаант амьдралын олон шинж тэмдэг бий. Манай мэргэжилтнүүд уг зураг дээр  $n$  ширхэг чухал цэгийг тодорхойлсон. Цэгүүдийг  $0$ -ээс  $n - 1$  хүртлэх тоонуудаар дугаарласан. Одоо бид эдгээр  $n$  ширхэг цэгүүдийг агуулсан тод зургуудыг авахыг хүсч байгаа.

Хиймэл дагуул өөрөө бүдэг зургийн талбайг нэгж квадрат үрүүдээс тогтох  $m$  х  $m$  тор болгон хуваасан. Торны мөр болон багануудыг  $0$ -ээс  $m - 1$  хүртлэх тоонуудаар дэс дараалуулан дугаарласан (харгалзан дээрээс болон зүүн талаас нь эхлэн). Бид  $(s, t)$ -ээр  $s$ -р мөрний  $t$ -р багананд байгаа үүрийг тэмдэглэнэ.  $i$ -р цэг нь  $(r_i, c_i)$  үүрэнд байрлана. Үүр болгон хэд хэдэн чухал цэгийг агуулж болно.

Манай хиймэл дагуул яг торны гол диагональ дээгүүр гарсан тогтвортой тойрог замаар эргэлдэж байгаа. Гол диагональ гэдэг нь торны зүүн дээд буланг баруун доод булантай холбосон диагональ юм. Хиймэл дагуул нь доорх хязгаарлалтуудыг хангасан ямар ч талбайн тод зургийг авч чадна:

- талбайн хэлбэр нь квадрат байна,
- уг квадратын хоёр эсрэг булан нь хоёулаа торны гол диагональ дээр байрласан байна,
- торны үүр бүр нь эсвэл зургийн талбай дотор бүхлээрээ орсон эсвэл бүхлээрээ гадна нь байна.

Уг хиймэл дагуул дээд тал нь  $k$  ширхэг тод зураг авч чадна.

Хиймэл дагуул зургуудаа авч дууссаны дараа тод зурагт орсон бүх үүрний зургийг бааз руугаа дамжуулдаг (уг үүрэнд чухал цэг байгаа эсэхээс үл хамааран). Аливаа үүр нь олон тод зурагт орсон байсан ч түүний өгөгдлийг ганц удаа л дамжуулдаг.

Иймд бидэнд дараах нөхцлүүдийг хангасан, зураг авах  $k$  ширхэг квадрат талбайг сонгох хэрэгтэй байгаа:

- ядаж нэг чухал цэг агуулсан үүр нь ядаж нэг тод зурагт орсон байна,
- ядаж нэг тод зурагт орсон үүрний тоо хамгийн бага байна.

Таны даалгавар бол зурагт орсон үүрнүүдийн тооны боломжит хамгийн бага утгыг олох явдал юм.

## Хэрэгжүүлэлтийн мэдээлэл

Та доорх функцийг (аргыг) хэрэгжүүлнэ:

- `int64 take_photos(int n, int m, int k, int[] r, int[] c)`
  - `n`: чухал цэгүүдийн тоо,
  - `m`: торны мөрийн (мөн баганын) тоо,
  - `k`: хиймэл дагуулын авч болох зургийн тооны хамгийн их утга,
  - `r` ба `c`: чухал цэгүүд агуулсан торны үүрүүдийн координатыг илэрхийлэх  $n$  урттай хоёр массив.  $0 \leq i \leq n - 1$  үед  $i$ -р чухал цэг нь  $(r[i], c[i])$  үүрэнд байрлана,
  - уг функц нь ядаж нэг удаа зурагт орсон үүрүүдийн нийт тооны боломжит хамгийн бага утгыг буцаана (бүх чухал цэгүүд зурагт орсон байх нөхцөлтэйгээр).

Өөрийн програмчлалын хэл дээрх хэрэгжүүлэлтийн дэлгэрэнгүй мэдээллийг олохын тулд өгөгдсөн загвар файлуудыг хэрэглээрэй.

## Жишээнүүд

### Жишээ 1

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

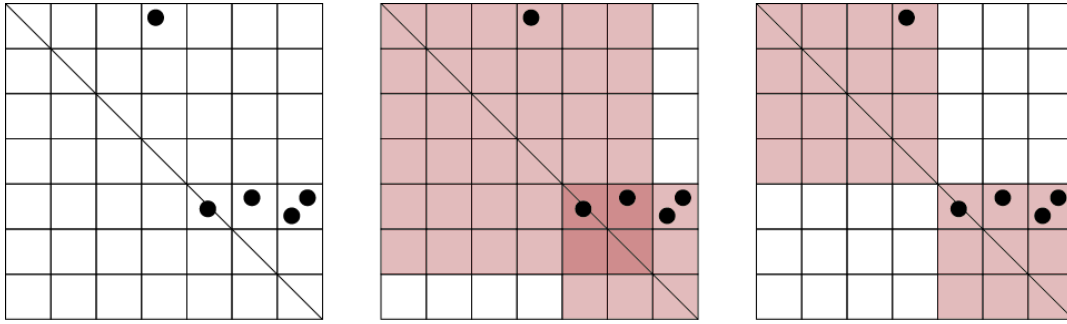
Энэ жишээн дээр бидэнд  $7 \times 7$  хэмжээтэй тор байгаа ба 5 ширхэг чухал цэг байгаа. Чухал цэгүүд нь дөрвөн ялгаатай үүрэнд байна:  $(0, 3)$ ,  $(4, 4)$ ,  $(4, 5)$  ба  $(4, 6)$ . Та дээд тал нь 2 ширхэг тод зураг авч болно.

Таван чухал цэгийг бүгдийг нь оруулахын тулд дараах хоёр зургийг авч болно:  $6 \times 6$  хэмжээтэй,  $(0, 0)$  ба  $(5, 5)$  үүрүүдийг агуулсан квадрат зураг,  $3 \times 3$  хэмжээтэй,  $(4, 4)$  ба  $(6, 6)$  үүрүүдийг агуулсан өөр нэг квадрат зураг. Бид эдгээр хоёр зургийг авбал хиймэл дагуул 41 үүрийн тухай мэдээллийг дамжуулах болно. Энэ тоо нь оновчтой шийд биш юм.

Оновчтой шийдэл нь  $4 \times 4$  хэмжээтэй,  $(0, 0)$  ба  $(3, 3)$  үүрүүдийг агуулах нэг квадрат зургийг авах болон  $3 \times 3$  хэмжээтэй,  $(4, 4)$  ба  $(6, 6)$  үүрүүдийг агуулах өөр нэг зургийг авах явдал юм. Ингэснээр зөвхөн 25 ширхэг үүр зурганд орох ба энэ нь оновчтой шийд тул `take_photos` функц 25 утгыг буцаана.

$(4, 6)$  үүр нь хоёр чухал цэгийг агуулж байгаа боловч уг үүрийн зургийг нэг л удаа авахад хангалттай байгааг анхаар.

Уг жишээг доорх зурагт үзүүлэв. Зүүн талын зураг дээр уг жишээний торыг дүрсэлсэн. Дунд талын зураг дээр 41 ширхэг үүрийг агуулсан зураг бүхий оновчтой бус шийдлийг үзүүлжээ. Баруун талын зураг нь оновчтой шийдлийг харуулна.

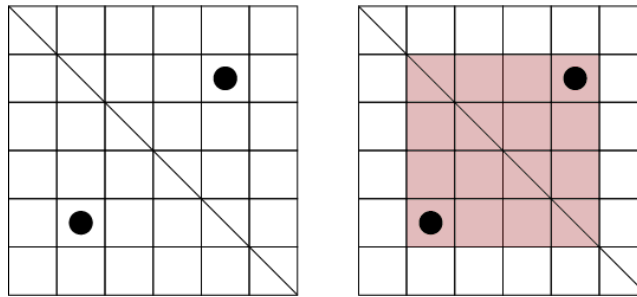


## Жишээ 2

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

Энд бидэнд тэгш хэмтэйгээр байрласан 2 чухал цэг байна:  $(1, 4)$  болон  $(4, 1)$  үүрүүд. Эдгээрийн аль нэгийг агуулсан зөв зураг нөгөөг нь бас агуулах болно. Иймд ганц зураг авахад хангалттай.

Доорх зураг дээр энэ жишээг болон түүний оновчтой шийдлийг үзүүлсэн. Энэ шийдэлд хиймэл дагуул 16 үүр бүхий ганц зураг авна.



## Дэд бодлогууд

Бүх дэд бодлогын хувьд  $1 \leq k \leq n$ .

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

## Жишээ шалгагч

Жишээ шалгагч нь оролтыг доорх форматаар уншина:

- мөр 1:  $n$ ,  $m$  болон  $k$  бүхэл тоонууд,
- мөр  $2 + i$  ( $0 \leq i \leq n - 1$ ):  $r_i$  болон  $c_i$  бүхэл тоонууд.