

## C Spiral

Ruudukko kokoa  $(2n + 1) \times (2n + 1)$  on muodostettu seuraavasti. Luku 1 on asetettu ruudukon keskelle, luku 2 sen oikealle puolelle, ja seuraavat luvut on asetettu spiraalin mukaisesti vastapäivään.

Tehtäväsi on laskea vastaukset  $q$  kyselyyn, jossa laskettavana on suorakulmion muotoisen alueen lukujen summa (modulo  $10^9 + 7$ ). Esimerkiksi seuraavassa ruudukossa  $n = 2$  ja harmaan alueen lukujen summa on 74:

2	17	16	15	14	13
1	18	5	4	3	12
0	19	6	1	2	11
-1	20	7	8	9	10
-2	21	22	23	24	25
	-2	-1	0	1	2

### Syöte

Syötteen ensimmäisellä rivillä on kaksi kokonaislukua  $n$  ja  $q$ : ruudukon koko ja kyselyjen määrä.

Tämän jälkeen syötteessä on  $q$  riviä, joista jokainen sisältää neljä kokonaislukua  $x_1$ ,  $y_1$ ,  $x_2$  and  $y_2$  ( $-n \leq x_1 \leq x_2 \leq n$ ,  $-n \leq y_1 \leq y_2 \leq n$ ). Tämä tarkoittaa, että tehtävänä on laskea summa luvuista, jotka ovat ruudusta  $(x_1, y_1)$  ruutuun  $(x_2, y_2)$  ulottuvan suorakulmion alueella.

### Tuloste

Tulosta vastaus jokaiseen kyselyyn (modulo  $10^9 + 7$ ).

### Esimerkki

Syöte:

```
2 3
0 -2 1 1
-1 0 1 0
1 2 1 2
```

Tuloste:

```
74
9
14
```

### Osatehtävät

Kaikissa osatehtävissä  $1 \leq q \leq 100$ .

#### Osatehtävä 1 (12 pistettä)

- $1 \leq n \leq 1000$

#### Osatehtävä 2 (15 pistettä)

- $1 \leq n \leq 10^9$

- $x_1 = x_2$  and  $y_1 = y_2$

**Osatehtävä 3 (17 pistettä)**

- $1 \leq n \leq 10^5$

**Osatehtävä 4 (31 pistettä)**

- $1 \leq n \leq 10^9$
- $x_1 = y_1 = 1$

**Osatehtävä 5 (25 pistettä)**

- $1 \leq n \leq 10^9$