

Zadanie: KLA

Kot Klakier

polish

ONTAK 2026, dzień 5. Dostępna pamięć: 128 MB. Limit czasu: 1 s.

02.07.2026



Kot Klakier, znany ze swojego niezwykłego sprytu i zamiłowania do porządku, spędza długie wieczory w podziemiach starego zamczyska. Podłoga głównej sali zamkowej wyłożona jest nieskończoną siatką kwadratowych kafelków. Klakier postanowił ponumerować wszystkie kafelki kolejnymi dodatnimi liczbami całkowitymi, zaczynając od jedynki, według wymyślonego przez siebie, spiralnego wzoru.

Każdy kafelek znajduje się na określonej pozycji opisanej współrzędnymi (i, j) , gdzie i to numer wiersza, a j to numer kolumny. Klakier ustalił, że kafelek (i, j) otrzyma mniejszy numer niż kafelek (k, l) (czyli $a_{i,j} < a_{k,l}$ dla $i, j, k, l \geq 1$), jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- $\max(i, j) < \max(k, l)$;
- $\max(i, j) = \max(k, l)$ oraz $i < k$;
- $\max(i, j) = \max(k, l)$, $i = k$ oraz $j > l$.

Oznacza to, że Klakier uzupełnia kafelki warstwami. W każdej kolejnej warstwie porusza się najpierw w dół wzdłuż nowej kolumny, a następnie skręca w lewo i idzie do końca danego wiersza. Po ponumerowaniu pierwszych 36 kafelków, fragment podłogi (macierzy a) wygląda następująco:

	$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$	$j = 4$	$j = 5$	$j = 6$
$i = 1$	1	2	5	10	17	26
$i = 2$	4	3	6	11	18	27
$i = 3$	9	8	7	12	19	28
$i = 4$	16	15	14	13	20	29
$i = 5$	25	24	23	22	21	30
$i = 6$	36	35	34	33	32	31

Gargamel dowiedział się o zabawie Klakiera i postanowił wykorzystać układ liczb na podłodze do przygotowania nowego eliksiru. Do przeprowadzenia eksperymentu potrzebuje on bardzo szybko obliczać sumę numerów kafelków znajdujących się w prostokątnych fragmentach sali. Każdy taki fragment jest wyznaczony przez współrzędne wierszy x_1, x_2 oraz kolumn y_1, y_2 ($x_1 \leq x_2, y_1 \leq y_2$):

$$\sum_{i=x_1}^{x_2} \sum_{j=y_1}^{y_2} a_{i,j}$$

Ponieważ szukane sumy mogą osiągać gigantyczne wartości, Gargamel potrzebuje ich zapisu w specjalnym formacie skróconym. Jeśli wynik ma nie więcej niż 10 cyfr, czarnoksiężnik chce go poznać w całości. W przeciwnym wypadku wystarczą mu jedynie trzy kropki (odzwierciedlające pominięty początek liczby) oraz dokładnie 10 ostatnich cyfr wyniku. Napisz program, który błyskawicznie odpowie na pytania Gargamela.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita q ($1 \leq q \leq 10^5$) oznaczająca liczbę zapytań (obszarów do zsumowania).

Każdy z kolejnych q wierszy zawiera opis jednego zapytania – cztery dodatnie liczby całkowite x_1, y_1, x_2 oraz y_2 ($1 \leq x_1 \leq x_2 \leq 10^9$, $1 \leq y_1 \leq y_2 \leq 10^9$), rozdzielone pojedynczymi odstępami.

Wyjście

Dla każdego zapytania należy wypisać w osobnym wierszu odpowiedź w wymaganym formacie. Jeśli wartość obliczonej sumy kafelków zawiera nie więcej niż 10 cyfr, należy wypisać ją w całości.

W przeciwnym wypadku należy wypisać trzy kropki (...), a bezpośrednio po nich dokładnie 10 ostatnich cyfr tej sumy (wliczając ewentualne zera wiodące w tej końcówce, tak aby po kropkach znalazło się dokładnie 10 cyfr).

Przykładowe testy

Dla danych wejściowych:

```
5
1 1 2 2
2 3 3 4
4 2 5 4
6 7 6 7
500 670 766 992
```

poprawnym wynikiem jest:

```
10
36
111
42
...0434052467
```

Wyjaśnienie do przykładu:

1. **Zapytanie 1** (1, 1 ... 2, 2): Sumujemy elementy fragmentu o rozmiarze 2×2 z lewym górnym rogiem w pozycji (1, 1). Suma wynosi $a_{1,1} + a_{1,2} + a_{2,1} + a_{2,2} = 1 + 2 + 4 + 3 = 10$. Ponieważ liczba 10 ma nie więcej niż 10 cyfr, wypisujemy ją w całości.
2. **Zapytanie 2** (2, 3 ... 3, 4): Sumujemy elementy fragmentu o rozmiarze 2×2 z lewym górnym rogiem w pozycji (2, 3). Suma wynosi $a_{2,3} + a_{2,4} + a_{3,3} + a_{3,4} = 6 + 11 + 7 + 12 = 36$. Ponieważ liczba 36 ma nie więcej niż 10 cyfr, wypisujemy ją w całości.

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$q \leq 100$, $x_2, y_2 \leq 1000$	7
2	$y_1 = y_2 = 1$	8
3	$x_1 = x_2 = 1$	9
4	$x_1 = x_2$ oraz $y_1 = y_2$	26
5	brak dodatkowych ograniczeń	50