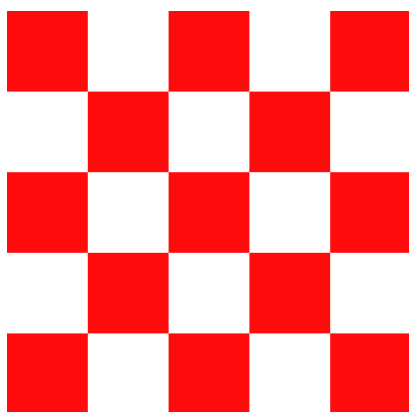


# Aliens (aliens)

## Descrizione del problema

Mirko è un grande fan dei cerchi nel grano, figure geometriche formate da spighe di grano appiattite che si suppongono di origine aliena. Una notte di estate Mirko decide di disegnare la propria figura nel prato della nonna. Da grande patriota quale è, Mirko decide di disegnare la figura raffigurata nello stemma della Croazia, ovvero una scacchiera  $5 \times 5$  con 13 quadrati rossi e 12 bianchi.



La scacchiera nello stemma della Croazia.

Il prato della nonna è un quadrato diviso in  $N \times N$  celle. La cella nell'angolo in basso a sinistra del prato è rappresentata dalle coordinate  $(1,1)$  e la cella nell'angolo in alto a destra è rappresentata da  $(N,N)$ .

Mirko decide di appiattire solo l'erba corrispondente ai quadrati rossi della scacchiera, lasciando l'erba restante (i quadrati bianchi e la zona esterna alla scacchiera) intatta. Sceglie un **intero dispari**  $M \geq 3$  e appiattisce l'erba in modo che ogni quadrato della scacchiera copra  $M \times M$  celle del prato e che la scacchiera non esca dai limiti del prato.

Dopo che Mirko è andato a letto, la sua insolita creazione attira l'attenzione di veri alieni! Essi fluttuano alti sopra il prato con la loro navicella e vogliono esaminare la figura che Mirko ha impresso nel grano con un semplice dispositivo. Il loro dispositivo può solo **determinare se l'erba in una determinata cella è appiattita oppure no**.

Gli alieni hanno trovato **una cella con l'erba appiattita** e vogliono ora trovare la **cella centrale** del capolavoro di Mirko, così da poterne ammirare la bellezza. Essi **non** conoscono il lato  $M$  di ogni quadrato della creazione di Mirko.

## Task

Scrivete una procedura **find\_centre(int N, int Xi, int Yi)** che accetti i seguenti parametri:

- $N$ , il lato del prato;
- $X_i$  e  $Y_i$ , le coordinate di una cella con l'erba appiattita.

La vostra procedura deve interagire con il dispositivo alieno e trovare le coordinate della cella centrale della figura di Mirko.

Per esaminare l'erba nella cella  $(X, Y)$  utilizzando il dispositivo alieno chiamate la funzione **examine(int X, int Y)**, che restituisce **true** se l'erba nella cella  $(X, Y)$  è appiattita, altrimenti **false**. Se le coordinate  $(X, Y)$  sono al di fuori del prato (ovvero se le condizioni  $1 \leq X \leq N$  e  $1 \leq Y \leq N$  non sono verificate) **non riceverete alcun punto per quel caso di test**.

Inoltre il dispositivo alieno può essere utilizzato al massimo 300 volte per ogni esecuzione. **Se utilizzate il dispositivo più di 300 volte** (cioè se la funzione "examine" viene chiamata più di 300 volte) **non riceverete alcun punto per quel caso di test**.

Quando la procedura ha trovato la cella centrale, essa deve chiamare la procedura **solution(int Xc, int Yc)**, dove  $(X_c, Y_c)$  sono le coordinate di tale cella. Con la chiamata di "solution" l'esecuzione del programma viene automaticamente terminata.

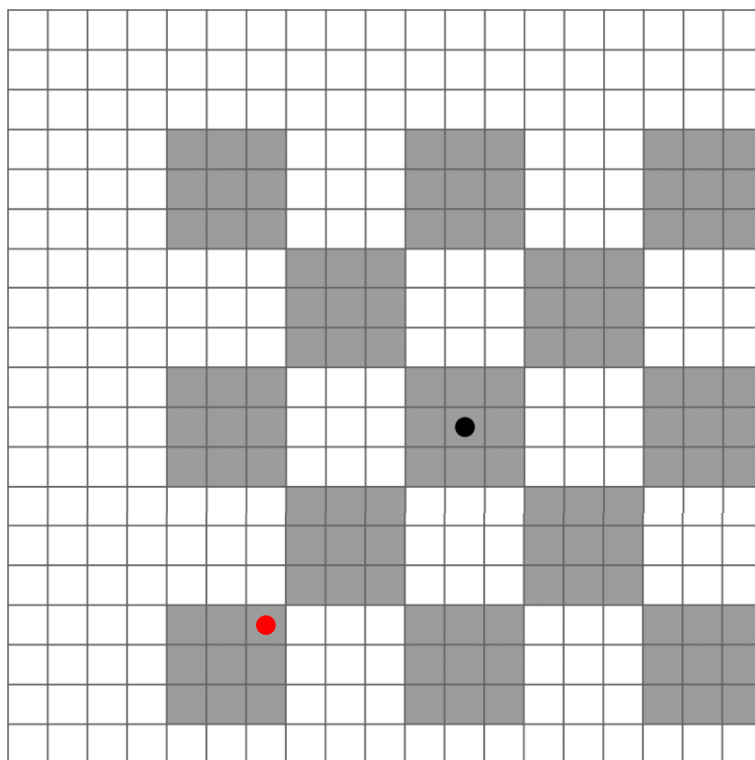
## Assunzioni

- $15 \leq N \leq 2\,000\,000\,000$
- $M \geq 3$ ;  $M$  è dispari

## Esempio

Nell'esempio in figura (pag. successiva), la procedura "find\_centre" riceve come parametri  $N = 19$ ,  $X_i = 7$  e  $Y_i = 4$ . La tabella seguente mostra un elenco di possibili chiamate da essa effettuate:

chiamata	valore restituito
examine(11, 2)	true
examine(2, 5)	false
examine(9, 14)	false
examine(18, 3)	true
solution(12, 9)	



Esempio di prato e di una figura di Mirko, con  $N = 19$  e  $M = 3$ .

Le celle con l'ebra appiattita sono mostrate in grigio.

Il centro della formazione è la cella  $(12, 9)$  ed è segnata con un punto nero, mentre una possibile cella passata inizialmente alla procedura ha coordinate  $(7, 4)$  ed è contraddistinta da un punto rosso.

## Note

- Nel 50 % dei casi, il lato  $M$  di ogni quadrato della figura di Mirko è al massimo 100.
- Ogni caso di test ha ovviamente un'unica soluzione corretta che non dipende dalle interrogazioni effettuate dalla vostra procedura.