

שאלה 3 (15 נקודות)

נתונה מטריצה ריבועית mat בגודל $N \times N$ (מוגדר ב `#define`). נגדיר כי הריבוע מסדר גודל 1 במטריצה הוא $mat[0][0]$ בלבד.

הריבוע מסדר גודל 2 מכיל את $mat[0][0], mat[0][1], mat[1][0], mat[1][1]$.

לכל i , הריבוע מסדר גודל i מכיל i^2 איברים מהמטריצה כך שארבעת קודקודי הריבוע הם:

$mat[0][0], mat[0][i-1], mat[i-1][0], mat[i-1][i-1]$.

נגדיר מטריצה ממוינת-ריבועים כמטריצה בה כל האיברים שנמצאים בריבוע מסדר גודל i ואינם נמצאים בריבוע מסדר גודל $i-1$ **גדולים ממש** מהאיברים בריבוע מסדר גודל $i-1$, לכל $1 \leq i \leq N-1$.

לדוגמא, $mat1$ הינה מטריצה ממוינת-ריבועים ואילו $mat2$ אינה מטריצה ממוינת-ריבועים. עליכם לממש את הפונקציה `exists` המקבלת מטריצה ממוינת-ריבועים בגודל $N \times N$, ומספר שלם כלשהו x . על הפונקציה להחזיר `TRUE` אם x נמצא במטריצה. אחרת, על הפונקציה להחזיר `FALSE`.

אנו ממליצים על פתרון מודולארי (חלוקה לפונקציות) כפי שנלמד בכיתה. ניתן לכתוב את הפונקציות הנוספות אחרי מימוש הפונקציה `exists`.

דרישות סיבוכיות: זמן: $O(N)$, מקום: $O(1)$. פתרונות נכונים אשר לא יעמדו בדרישות הסיבוכיות לא יתקבלו.

-2	2	5
-1	2	6
4	3	7

mat1

-2	2	7
-1	2	6
4	3	2

mat2

```
#define N ... /*N is defined to some integer*/
typedef enum { FALSE, TRUE } boolean;
boolean exists (int mat[N][N], int x)
```
