

שאלה 4 (20 נקודות)

בשאלה זו נשאל על מטריצות (מערכים דו-ממדיים) משולשות עליונה (כלומר $A[i][j] = 0$ אם $i > j$) בלבד.

במטריצה משולשת עליונה נגדיר את העמודה ה- t בתור אוסף האיברים $A[0][t], \dots, A[t][t]$.
נאמר שמטריצה משולשת עליונה היא ממוינת עמודות אם כל עמודה בה ממוינת מהקטן לגדול וגם כל איבר בעמודה k נמצא גם בעמודה $k+1$.

מכיוון שנשתמש במערכים דו ממדיים לייצוג מטריצות משולשות עליונה, נאחסן 1- באיברים לא מוגדרים.

לדוגמה, המערך הבא מייצג מטריצה משולשת ממוינת עמודות:

3	1	1	1
-1	3	3	2
-1	-1	5	3
-1	-1	-1	5

א. השלם את הפונקציה הבאה שבהינתן מטריצה משולשת עליונה ממוינת עמודות A ואיבר x ומחזיר את העמודה בעלת האינדקס הנמוך ביותר בה x מופיע.

תאר בקצרה את האלגוריתם. שימו לב שאם האלגוריתם המתואר אינו נכון, הקוד לא ייבדק!

```
int find_row(int A[N][N], int x)
{
```

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

$$\}$$

ב. השלם את הפונקציה הבאה שמקבלת מערך של מספרים $B[N]$, ובונה ממנו מטריצה משולשת עליונה ממוינת עמודות באופן הבא: בעמודה ה- i במטריצה יהיו האיברים $B[0], \dots, B[i-1]$.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.