

10. מטריצה דלילה – sparse matrix – היא מערך דו־ממדי מטיפוס שלם שהערך של רוב האיברים בו הוא 0.

לדוגמה המערך הדו־ממדי בגודל 4×5 שלפניך.

	0	1	2	3	4
0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	9
2	0	0	0	0	0
3	7	0	0	0	0

כדי לחסוך מקום בזיכרון של המחשב, אפשר לשמור רק את האיברים של המערך הדו־ממדי השונים מ־0. בעבור כל איבר נשמרים ערכו ומקומו במערך הדו־ממדי: מספר השורה ומספר העמודה.

בעבור המערך הדו־ממדי שבדוגמה, 3 האיברים השונים מ־0 יישמרו באופן הזה:

value = 1	value = 9	value = 7
row = 0	row = 1	row = 3
col = 1	col = 4	col = 0

הוגדרה המחלקה **Item** המייצגת איבר שונה מ־0 במערך הדו־ממדי. תכונותיה הן: הערך של האיבר במערך הדו־ממדי, ומקומו: מספר השורה ומספר העמודה.

- א. (1) כתוב ב־ Java או ב־ C# את הכותרת ואת התכונות של המחלקה **Item**.
- (2) כתוב ב־ Java או ב־ C# פעולה בונה במחלקה **Item**, המקבלת כפרמטרים ערכים לכל תכונה.

הוגדרה מחלקה נוספת – **Sparse**, שתכונותיה הן:

מערך חד־ממדי itemAr מטיפוס **Item**,

rows – מטיפוס שלם, מספר השורות **במטריצה דלילה**,

cols – מטיפוס שלם, מספר העמודות **במטריצה דלילה**.

ב. כתוב ב־ Java או ב־ C# את כותרת המחלקה **Sparse** ואת התכונות שלה.

במחלקה **Sparse** נתונה פעולה שהכותרת שלה:

ב־ Java: `public int countNoZero(int[][] mat)`

ב־ C#: `public int CountNoZero(int[,] mat)`

הפעולה מקבלת מערך דו־ממדי ומחזירה את מספר האיברים בו השונים מ־ 0.

ג. כתוב ב־ Java או ב־ C# פעולה בונה במחלקה **Sparse**, המקבלת כפרמטר מערך דו־ממדי

מטיפוס שלם שהוא **מטריצה דלילה**.

עליך להשתמש בפעולה הנתונה.