

13. הטיפוסים long ו-int מוגבלים בטווח המספרים אותם הם יכולים להכיל. לכן בתרגיל זה נבחר לייצג מספר בתוך מערך, כך שבכל איבר במערך תהייה ספרה אחת בלבד.

דוגמא:

המספר 1234 יכול להיות מיוצג במערך:

1	2	3	4
---	---	---	---

/4332

או למשל במערך (אין משמעות לאפסים מובילים במספר):

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

כתבו את הפונקציה הבאה:

```
public static int[] multiplyNumbers(int[] num1, int[] num2)
```

הפונקציה מקבלת שני מערכים שבכל איבר יש ספרה יחידה. המערכים מייצגים מספרים חיוביים שלמים כפי שתואר לעיל. הפונקציה תבצע תהליך של כפל ארוך על-מנת להחזיר את תוצאת מכפלת המספרים. התוצאה, אף היא, תחזור במערך של ספרות (ראה תזכורת לכפל ארוך בסוף השאלה).

דוגמא 1:

עבור המערך

1	2	3	4
---	---	---	---

והמערך

9	7
---	---

המייצגים את המספרים 1234 ו-97 בהתאמה, יש לייצר ולהחזיר את המערך:

1	1	9	6	9	8
---	---	---	---	---	---

(1234\*97=119,698)

הגבלה: אין בשום שלב להמיר את איברי המספר ממערך לטיפוס אחר.

שימו לב: הפתרון צריך להיות כללי כך שיתאים לכל אורך של מספרים.

תזכורת לכפל ארוך ניתן למצוא בקישור:

<http://he.wikibooks.org/wiki/%D7%97%D7%A9%D7%91%D7%95%D7%9F/%D7%9B%D7%A4%D7%9C>

7. בשאלה זו נדון במטריצה המורכבת מתווים, ובפרט התווים 'ו' ו-'-':

**מסלול במטריצה** הוא רצף של איברים צמודים משמאל או מלמטה, המתחיל באיבר הימני העליון של המטריצה ומסתיים באיבר כלשהו בשורה התחתונה. כיוון התנועה ברצף זה הינו שמאלה או מטה בלבד. רצף התווים מכיל את התווים 'ו' ו/או '-' בלבד. התווים הללו מעידים על מיקום התו הבא ברצף.

/4362

למשל אם בתא במסלול יש את התו 'ו' משמע התו הבא במסלול צריך להיות מתחתיו, ואם התו במסלול הוא '-' התו הבא במסלול צריך להיות משמאלו.

התו בשורה התחתונה חייב להיות התו 'ו'.

כתבו פונקציה המקבלת מטריצת תווים. החזירו האם קיים מסלול של קווים מהפינה הימנית העליונה ועד לאיבר כלשהו בשורה התחתונה.

דוגמאות:

עבור המטריצות הבאות יוחזר true מאחר ויש מסלול עפ"י ההגדרה הנ"ל.

a	a	a	a	a	!
a	a	a	a	a	!
a	a	a	!	-	-
a	a	!	-	a	a
a	!	-	a	a	a

a	a	a	a	a	!
a	a	a	a	a	!
a	a	a	!	-	-
a	a	!	-	a	a
a	a	!	a	a	a

עבור המטריצה הבאה יוחזר false מאחר שאין מסלול, כי התו בשורה התחתונה הוא '-' ולא 'ו'.

a	a	a	a	a	!
a	a	a	a	a	!
a	a	a	!	-	-
a	a	!	-	a	a
a	a	-	a	a	a

עבור המטריצה הבאה יוצג false מאחר שאין מסלול, כי באיבר הימני ביותר בשורה השלישית יש 'ו', ואז האיבר הבא במסלול היה צריך להיות מתחתיו ולא לידו.

a	a	a	a	a	!
a	a	a	a	a	!
a	a	a	!	-	!
a	a	!	-	a	a
a	a	!	a	a	a

בכל הדוגמאות האלה, במקום התו 'a' יכול להופיע כל תו אחר, כולל התווים 'ו' ו-'-'. כאשר אינם חלק מהמסלול.



27



43



11. כתבו פונקציה המקבלת מערך מספרים.

הפונקציה תדפיס למסך את הפלט הבא, בהתאם להוראות הבאות:

יש להדפיס למסך פלט כך שעבור כל ערך במערך תהייה עמודה שבתחתיתה הערך ומעליה כוכביות כערך.  
לדוגמא עבור המערך {4 2 6 5} יודפס הפלט הבא:

```

      *
      * *
    * * *
    * * *
  * * * *
  * * * *
-----
4  2  6  5
Press any key to continue . . .
```

הנחיה: לצורך הפתרון אין להשתמש במבנה-נתונים עזר, אלא להדפיס את הפלט ישירות למסך.



2. כתבו פונקציה המקבלת מערך דו-מימדי של מספרים. החזירו את הערך המקסימלי הנמצא על המסגרת החיצונית של המטריצה.

דוגמאת פלט:

```
The matrix is:
8      5      2      77
44     65     98     54
100    2      5      33
6      55     77     54
1      22     -8      5
The max is 100
```

3. כתבו פונקציה המקבלת מספר שורות ומספר עמודות במטריצה. הפונקציה תקצה את המטריצה ותמלא אותה בצורת נחש כפי שראינו במצגת, אבל הפעם הערך 1 יתחיל בעמודה הימנית למעלה, ירד ויעלה בעמודה ליד וכו' (ראו דוגמאות פלט).

שימו לב: הקוד צריך להיות כללי גם למספר עמודות זוגית וגם אי-זוגית.

רמז בקרה: בפתרון הטוב ביותר יש רק if אחד והעקרון מאוד דומה לפתרון שראינו בהרצאה.

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

```
28      15      14      1
27      16      13      2
26      17      12      3
25      18      11      4
24      19      10      5
23      20      9       6
22      21      8       7
```

6. כתבו פונקציה המקבלת 2 מערכי מספרים באורך זהה.

הפונקציה תחזיר האם ערכי איברי המערך השני זהים בסדר שלהם לערכי המערך הראשון, אבל עם סטייה של איבר אחד ימינה.

כלומר:

- האם ערכו של האיבר ה-2 במערך השני שווה לערכו של האיבר ה-1 במערך הראשון
- וגם האם ערכו של האיבר ה-3 במערך השני שווה לערכו של האיבר ה-2 במערך הראשון
- וכן הלאה. ערכו של האיבר הראשון במערך השני יבדק למול האיבר האחרון במערך הראשון

דוגמאות:

עבור שני המערכים הבאים יוצג true:

1	2	3	4	5
9	3	4	6	8

1	2	3	4	5
8	9	3	4	6

עבור שני המערכים הבאים יוצג false:

1	2	3	4	5
9	3	4	6	8

1	2	3	4	5
9	3	4	5	8

7. כתבו פונקציה המקבלת מערך תווים שבו 2 אותיות גדולות בדיוק, כל השאר קטנות (ניתן להניח שהמשתמש ידידותי). עליכם לעדכן את המערך ע"י החלפת כל האותיות בטווח זה לאותיות גדולות.

למשל: עבור המערך: afgKertMh הוא ישתנה להיות afgKERTMh

8. כתבו פונקציה המקבלת 2 מערכי מספרים. על הערכים להיות ממוינים מהקטן לגדול וכן כל הערכים שונים זה מזה (ניתן להניח כי הקלט תקין). צרו מערך חדש והעתיקו לתוכו כל ערך שמופיע גם במערך הראשון וגם במערך השני. החזירו את המערך שיצרתם

דוגמה: עבור המערך 1,2,3,4,5 והמערך 2,4,7,8,9 ← במערך שיוחזר יהיו הערכים 2 ו-4.