**שם התלמיד/ה: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ כיתה: \_\_\_\_\_\_ תאריך: \_ \_ המורה: אילן תם**

**מבחן מדעי המחשב – סמסטר ב' שאלון הכנה**

**מנה ושארית, משפטי תנאי, לולאות, פעולות, מחרוזות, מערך חד ממדי**

**שאלה ראשונה (20 נק')**

כתבו תכנית הקולטת מהמשתמש מחרוזת בת 20 תווים.

התוכנית תדפיס את המקומות בם מופיעים התווים ' א ' ו - ' ש ' .

(המקומות יודפסו לפי אינדקס שמתחיל מ מקום 0 )

**שאלה שנייה (40 נק')**

מערך "זוגות עולה" הוא מערך של מספרים שלמים בו ממוצע כל זוג תאים עוקבים, גדול מה מהממוצע של זוג התאים הקודמים. (זוג עוקב ראשון נמצא בתאים 0, 1. הזוג העוקב השני נמצא בתאים 2, 3. וכך הלאה).

 ניתן להניח שאורך המערך הוא זוגי - מתחלק בדיוק בשניים.

1. כתבו **פעולה** שמקבלת מערך חד מימדי של מספרים שלמים (באורך המתחלק ב-2 ללא שארית) ומחזירה אמת אם הוא מערך "זוגות עולה" ושקר אם לא.
2. כתבו תוכנית שתקלוט מהמשתמש מספר שלם חיובי בשם **size** .

 התוכנית תבנה **מערך A** בגודל **size** שהתקבל מהמשתמש - תאתחל אותו במספרים שלמים - ותבדוק האם המערך הוא מערך "זוגות עולה" **ותדפיס את התוצאה**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A |

**שאלה שלישית (40 נק')**

1. כתבו פעולה בשם ( Rishony ) המקבלת מספר שלם חיובי כלשהו, ומחזירה אמת אם המספר הוא ראשוני ושקר אם לא.

מספר ראשוני הוא מספר המתחלק ב - **1** ובעצמו **בלבד**.

(דוגמה למספר **ראשוני**: 5 , 7) (דוגמה למספר שהוא **לא ראשוני**: 9 , 6)

1. כתבו פעולה בשם ( ChangeArray ) המקבלת **מערך חד ממדי עם מספרים שלמים.**

**עליכם להניח** שהמערך מכיל מספרים ראשונים ומספרים שאינם ראשונים בסדר כלשהו, כמות המספרים הראשונים או שאינם ראשונים אינה ידועה.

 הפעולה תבנה מערך חדש בגודל המערך שהתקבל , ותכניס למערך החדש את אברי המערך

 **המקורי** (תוך שימוש בפעולה שכתבת בסעיף א) באופן כזה:

המספרים הראשונים במערך יתחילו **מצד שמאל של המערך**

המספרים שאינם ראשונים במערך יתחילו **מצד ימין של המערך**

 הפעולה **תחזיר את המערך החדש**.

 **שימו לב: חובה עליכם להשתמש בפעולה שכתבתם בסעיף א' בפתרון התוכנית**.

**לדוגמה המערך המקורי שהתקבל:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **11** | **6** | **7** | **5** | **12** | **30** |

**המערך החדש אחרי השינוי:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **30** | **12** | **6** | **11** | **7** | **5** |

1. כתבו תוכנית הבונה מערך חד ממדי **בגודל מספר זוגי** שיתקבל כקלט **מהמשתמש**.
2. אתחלו את איברי המערך במספרים **שלמים אקראיים** בין 200 ל- 1 (כולל).

**עליכם להניח** שהמערך מכיל מספרים ראשונים ומספרים שאינם ראשונים בסדר כלשהו, כמות המספרים הראשונים או שאינם ראשונים אינה ידועה.

 בנוסף התוכנית הראשית תדפיס:

1. את איברי המערך החדש שהתקבל.
2. את **המספר המינימלי** הנמצא במערך החדש **ואת מיקומו** **במערך** (מספר התא).
3. את **המספר המקסימלי** הנמצא במערך החדש **ואת מיקומו** **במערך** (מספר התא).
4. את **ממוצע כל המספרים במערך** החדש אשר **גדולים מהממוצע הכללי**.