# תרגול מערכים

1. כתבי תוכנית. הגדירי מערך מטיפוס שלם בגודל 10 מקומות. קלטי מהמשתמש ערך לכל מקום במערך.
   -הדפיסי את הערך במקום הראשון במערך.
   -הדפיסי את הערך במקום האחרון במערך.
2. כתבי תוכנית אשר תקלוט מחרוזת ממשתמש. התוכנית תיצור מערך באורך המחרוזת, ותכניס לכל תא במערך אות מהמחרוזת ע"פ הסדר. (לדו', עבור המילה hello יווצר המערך h,e,l,l,o.)
3. כתבי פעולה אשר תקבל מערך מטיפוס שלם. התוכנית תחזיר את ממוצע האיברים במערך
4. כתבי פעולה אשר תקבל מערך מטיפוס שלם ומספר, ותחזיר כמה איברים במערך זהים למספר.
5. כתבי פעולה אשר תקבל מערך ותחזיר האם המערך ממוין בסדר עולה.
6. כתבי פעולה אשר תבל מערך ותחזיר האם יש בו "איבר קסם". איבר קסם הא איבר שערכו שווה לסכום האיבר שלפניו+האיבר שאחריו. (האיבר הראשון במערך-איבר לפניו נחשב האיבר האחרון במערך. האיבר האחרון במערך-איבר אחריו נחשב לאיבר הראשון במערך)
7. כתבי פעולה אשר תקבל מערך מטיפוס char ומחרוזת. הפעולה תבדוק האם כל אותיות המחרוזת מופיעות במערך באותו סדר-רצוף.
8.

מערך של מספרים שלמים יקרא "מערך מאוזן" אם הוא מקיים את התנאים הבאים:

- גודל המערך שלושה תאים לפחות.
- גודל המערך הוא מספר אי-זוגי
- ערכו של התא המרכזי (האמצעי) קטן מכל הערכים שנמצאים בתאים שלפניו וגדול מכל הערכים שנמצאים בתאים שאחריו במערך.

**לדוגמה:**

המערך {22,56,123,**12**,10,-4,2}=arr הוא "מערך מאוזן" מאחר שהוא עונה על כל שלוש הדרישות:

- אורכו של המערך הוא 7 - גדול מ- 3 ואי-זוגי.
- ערך בתא המרכזי arr[3]=12.

כל הערכים אשר נמצאים במקומות 0-2 גדולים מ- 12, וכל הערכים הנמצאים במקומות 3-6 קטנים מ- 12.

(8 נק') א. כתוב פעולה שמקבלת מערך מספרים שלמים ומחזירה ערך true אם הוא "מערך מאוזן", ולא הפעולה תחזיר ערך false.

9.

נתונה הפעולה One() המקבלת מערך של מספרים שלמים:

```
public static bool One(int[] arr)
{
    for (int i = 0; i < arr.Length - 1; i++)
    {
        for (int k = i + 1; k < arr.Length; k++)
        {
            if (arr[i] == arr[k])
                return true;
        }
    }
    return false;
}
```

(4 נק') א. נתון המערך הבא: int[] arr={3,5,7,5,2}. עקוב אחרי ביצוע הפעולה ורשום מה תחזיר הפעולה.

(2 נק') ב. מה מבצעת הפעולה One באופן כללי?

10.

נתונה הפעולה Secret המקבלת שני מערכים של מספרים שלמים:

```
public static bool Secret(int[] a, int[] b)
{
    for (int i = 0; i < a.Length; i++)
    {
        for (int k = 0; k < b.Length; k++)
        {
            if (a[i] >= b[k])
                return false;
        }
    }
    return true;
}
```

(4 נק') א. עקוב אחר ביצוע הפעולה Secret עבור הפרמטרים הבאים:

int[] a = {4,6,2,7}

int[] b = {8,7,9}

(1 נק') ב. תן דוגמה למערכים a ו- b בגודל ארבעה תאים, שעבורם זימון הפעולה **Secret** (a, b) יחזיר תוצאה שונה מהתוצאה של סעיף א'.

(3 נק') ג. מה מבצעת הפעולה Secret באופן כללי?

11.

(7 נק') א. נתונה הפעולה Why() הבאה המקבלת מחרוזת:

```
public static bool Why(string str)
{
    for (int i = 0; i < str.Length; i++)
        if (str[i] < 'A' || str[i] > 'Z')
        {
           return false;
        }
    return true;
}
```

5. תן דוגמה למחרוזת באורך של חמישה תווים שעבורה הפעולה Why תחזיר ערך true.
6. תן דוגמה למחרוזת באורך של חמישה תווים שעבורה הפעולה Why תחזיר ערך false.
7. מה מבצעת הפעולה? הסבר את תשובתך.
8. מהי הסיבוכיות של הפעולה? הסבר את תשובתך.

(3 נק') ב. נתונה הפעולה Mystery המקבלת מערך מחרוזות. הפעולה משתמשת בפעולה Why:

```
public static bool Mystery(string[] arr)
{
    for (int i = 0; i < arr.Length / 2; i++)
    {
      if (Why(arr[i]) == Why(arr[arr.Length - 1 - i]))
          return false;
    }
    return true;
}
```

1. תן דוגמה למערך arr בגודל של שישה תאים שעבורו הפעולה Mystery תחזיר ערך true.
2. תן דוגמה למערך arr בגודל של שישה תאים שעבורו הפעולה Mysterv תחזיר ערך false.

.12

לפניך התוכנית הבאה:

```
public class Ex
{

    public static int[] Secret(char[] data)
    {
        int[] temp = new int[26];
        for (int i = 0; i < temp.Length; i++)
            temp[i] = 0;
        for (int k = 0; k < data.Length; k++)
        {
            int ind = (int)data[k] - 65;
            temp[ind]++;
        }
        return temp;
    }

    public static void Main(string[] args)
    {

     char[] let={'A','F','B','B','F','K','A','A','D','F'};
      int[] res = Secret(let);
      for (int i = 0; i < res.Length; i++)
        {
            int t = res[i];
            if (t > 0)
            {
                int code = i + 65;
                char ch = (char)code;
                for (int k = 1; k <= t; k++)
                    Console.Write(ch);
                Console.WriteLine();
            }
        }
    }
    }
```

**תזכורת המרות:**

הפלט עבור הוראות הבאות:

```
1.  Console.WriteLine((int)'A');
2.  Console.WriteLine((int)'B');
3.  Console.WriteLine((int)'Z');
4.  Console.WriteLine((char)65);
5.  Console.WriteLine((char)66);
6.  Console.WriteLine((char)90);
```

יהיה

7. 65
8. 66
9. 90
10. A
11. B
12. Z

קוד ASCII עבור התווים 'A'...'Z'

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | … | V | W | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |

(8 נק') א. עקוב אחרי ביצוע התוכנית ורשום מה יהיה הפלט.

(4 נק') ב. מה מבצעת הפעולה באופן כללי (מה יהיה פלט הפעולה עבור כל מערך תווים שכולל רק תווים A-Z)?

13.

(9 נק') א. נתונה הפעולה Arrange המקבלת מערך מספרים שלמים:

```
public static void Arrange(int[] arr)
 {
     int left = 0;
     int right = arr.Length - 1;

     while (left < right)
     {
         if (arr[left] % 2 == 0)
             left++;
         else
           if (arr[right] % 2 != 0)
             right--;
         else
         {
             int temp = arr[right];
             arr[right] = arr[left];
             arr[left] = temp;
         }
     }
 }
```

4. נתון מערך int [] arr={123, 45, 678, 12, 345}.

מה יהיה תוכן המערך אחרי זימון הפעולה Arrange(arr)?

5. תן דוגמה למערך brr בגודל של חמישה תאים, כך שהתוכן של המערך לא ישתנה אחרי ביצוע הפעולה.

6. מה מבצעת הפעולה Arrange באופן כללי?