

תרגיל 10 פונקציה לפי מבחנים מהט שניים קודמות

שאלה 2

כתבו פעולה המתקבלת תור של מספרים שלמים. האיברים בתור לא ממוינים ויכולים להופיע כמה פעמים. הפעולה תחזיר תור חדש הכולל רק את האיברים שופיעים יותר מפעם אחת.

לדוגמה :

עבור תור t הבא : $[2,5,5,7,2,4,1,3,2,5,5,1]$ הפעולה תחזיר תור חדש $[2,5]$.

שאלה 4

מערך של מספרים שלמים יקרא "מערך עולה-ירד" אם מתחילה המערך ועד למקום (אינדקס) מסוים איברי המערך הם סדרה עולה, וממקום זה ועד לסוף המערך איברי המערך הם סידרה יורדת. המיקום הזה נקרא "פסגה".

לדוגמה :

- הערך $\{1,3,6,11,10,9,4,2,0\}$ הוא מערך "עליה-ירד", אינדקס "פסגה" הוא 3.
8 נק') א. כתבו פעולה המתקבלת מערך מספרים שלמים ובודקת אם הוא מערך "עליה-ירד".
אם כן – הפעולה תחזיר אינדקס של "פסגה", אם לא – הפעולה תחזיר -1.
2 נק') ב. מהי סיבות הפעולה מסעיף א? הסבירו את תשובהכם.

שאלה 3

מחרוזות s_1 נקראת "שכפול K" של מחרוזות s_2 אם אפשר לקבל את המחרוזות s_1 על ידי שרשור של k מחרוזות s_2 (k-מספר שלם וחובי).

לדוגמה: המחרוזות "ABC" של מחרוזת s_2 היא "שכפול 3" של המחרוזת "ABC". כתבו פעולה המקבלת שתי מחרוזות s_1 ו- s_2 ובודקת אם s_1 היא "שכפול K" של s_2 .

כותרת הפעולה

```
static boolean isCopyK(String s1, String s2)
```

שאלון 97104, קיז תשפ"א – 2021 – מועד א'

שאלה 5

נתונה הפעולה what המקבלת מערך מספרים שלמים

```
public static int what(int [] arr)
{
    int m =arr[0]; int s=0;
    for( int i=0; i<arr.length; i++)
    {
        s=s+arr[i];
        if(s>m)
            m=s;
        if(s<0)
            s=0;
    }
    return m;
}
```

(6 נק') א. עקבו בעורת טבלת המעקב אחרי ביצוע הפעולה עבור המערך $\{-2,-3, 4, -1,-2, 1, 5, -3\}$ ורשמו מה תחזיר הפעולה.

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

(2 נק') ג. ידוע שמערך זוֹל מכיל מספרים אי-שליליים (חיוביים ואפסים) בלבד. מה תחזיר זימון הפעולה
?what(brr)

חלק ב'

ענו על שתיים מהשאלות 7-10 (ערך כל שאלה – 12 נקודות).

שאלה 7

נתונה הפעולה why הbhאה מקבלת מחרוזת :

```
public static void why(String str)
{
    int i = 0;
    int j = str.length()-1;
    while(i <= j)
    {
        if(str.charAt(i) < 'A' || str.charAt(i) > 'Z')
            i++;
        else if(str.charAt(j)< 'A' || str.charAt(j) > 'Z')
            j--;
        else
        {
            String temp = str.substring(i,j+1);
            System.out.println(temp);
            i++; // (*)
            j--; // (**)
        }
    }
}
```

שאלה 10

נתונות שתי הפעולות הבאות:

```
public static void what(int[] arr, int a, int b) {  
    int temp = arr[a];  
    arr[a] = arr[b];  
    arr[b] = temp;  
}  
  
public static void something(int[] arr) {  
    int a = 0, b = 0, k = arr.length-1;  
  
    while (b <= k)  
    {  
        if (arr[b] %3==0)  
        {  
            what(arr, a, b);  
            a++;  
            b++;  
        }  
        else if (arr[b] %3==1)  
        {  
            b++;  
        }  
    }  
}
```

...
ענו על שתייפט מהשאלות 11-14 (ערך כל שאלה – 18 נקודות).

שאלה 11

נתונות הגדירות הבאות:

- המערך a נקרא "חיתוך" (intersection) של שני המערכים b ו- c אם הוא כולל את כל הערכים הקיימים גם במערך b וגם במערך c . כל ערך מופיע במערך חיתוך פעם אחת בלבד, אין חשיבות לסדר הערכים.

לדוגמה:

המערך $\{a = \{1,3,5,10\}, b = \{3,9,1,10,2,10,5,5,1,100\}, c = \{1,3,4,10,5,7,7\}$ הוא "חיתוך" של המערכים $\{3,9,1,10,2,10,5,5,1,100\}$.

- שני מערכים נקראים "זרים" אם אין להם אף מספר משותף אחד (אין אף מספר שנמצא בשני המערכים)

לדוגמה:

המערכיים $\{a = \{1,2,3,4\}, b = \{6,7,8,9,10\}\}$ הם מערכים "זרים".

(8 נק) א. כתבו פעולה המתקבלת שני מערכים של מספרים שלמים חיוביים דו-ספרתיים ומוחזירה את מערך ה"חיתוך" שלהם. כותרת הפעולה:

```
public static int[] intersect(int[] b, int[] c)
```

(6 נק) ב. כתבו פעולה המתקבלת שני מערכים של מספרים שלמים חיוביים דו-ספרתיים ובודקת אם הם "זרים". אם כן – הפעולה תחזיר `true`, ולא הפעולה תחזיר `false`. כותרת הפעולה:

```
public static boolean areStrangers(int[] a, int[] b)
```

חוובה לשימוש בפעולה שכותבת בסעיף א'.

(4 נק) ג. מהן סיבוכיות זמן הריצה של הפעולות שכותבת בסעיפים א' ו- ב'? הסבירו את תשובתכם.

שאלה 12

נתונות הפעולות `what` ו- `something` הבאות:

```
public static boolean what(String s, String t, int ind)
{
    for (int i=0; i<t.length(); i++)
    {
        if (s.charAt(ind+i) != t.charAt(i))
            return false;
    }
    return true;
}

public static String something (String s, String t)
{
    int i=0;
    int lenT = t.length();
    while (i<s.length()-lenT+1)
    {
        if (s.charAt(i) == t.charAt(0));
        {

```

```

if (s.charAt(i) == t.charAt(0));
{
    if (what(s, t, i))
    {
        s = s.substring(0,i)+s.substring(i+lenT);
        i--;
    }
}
i++;
}
return s;
}

```

(4 נק') א. נתונות שתי מחרוזות "CAN" ו- s1="ABCANCAD" . מה צריך להיות ערכו של הparameter

כך שהזימון what(s1, s2, ind) יחזיר ערך ?true

(6 נק') ב. נתונות שתי מחרוזות "CAN" ו- s1=" ACANBCCANAD" .s2="CAN" ו- s1="

עקבו בעוררת טבלת המאכاب אחרא זימון הפעולה something(s1, s2) ורשמו מה תחזרו הפעולה.

(6 נק') ג. נתונה מחרוזת "AACANAAAA" s1=. מה צריכה להיות המחרוזת s כך שתוצאת הזימון

something(s1, s2) תהיה המחרוזת "CAN" ? חשבו את תשובהכם.

(2 נק') ד. מה מביצעות הפעולות ו- what something(s1, s2) באופן כללי? חשבו את תשובהכם.

שאלה 4

משתמש חדש שרצה להירשם לאתר "למוד מחשבים ולהצלחה" חייב לבחור סיסמה. סיסמה תקינה צריכה
לענות על 4 דרישות:

- אורך הסיסמה צריך להיות שmenoת תווים לפחות.
- הסיסמה צריכה להתחיל באות אנגלית גדולה ('Z'...'A').
- הסיסמה צריכה להסתיים בספרה ('9'...'0').
- אין בסיסמה שני תווים צמודים זהים.

(5 נק') א. כתוב פעולה המקבלת מחרוזות ובודקת אם המחרוזות היא סיסמה תקינה.

(5 נק') ב. כתוב קטע תוכנית הקולט מהמשתמש סיסמה עד שתיקלט סיסמה תקינה. אחרי סיום הקלט, קטע
התוכנית ידפיס את מספר הפעמים שבו נקלטה סיסמה לא תקינה.

שאלה 14

שני מספרים שלמים נקראים "אחחים" אם סכום הספרות של האחד שווה לסכום ספרות של השני.
לדוגמה: המספרים $156 = 1 + 5 + 6 = 12$ ו- $39 = 3 + 9 = 12$ הם "אחחים".

"רמת הקרבה" בין מספר שלם n למערך arr היא מספר ה"אחחים" שיש לו n 数字 במערך arr .
אם לא- n אין "אחחים" במערך arr אז "רמת הקרבה" שלו לערך n היא 0.

(14 נק') א. כתבו פעולה המקבלת שני מערכיים של מספרים שלמים $arr1$ ו- $arr2$. הפעולה תחזיר את מיקומו
(אינדקס) של איבר במערך $arr1$ ש"רמת הקרבה" שלו למערך $arr2$ היא הגבוהה ביותר.

הערה: אם יש כמה איברים במערך הראשון ש"רמת הקרבה" שלהם גבוהה ביותר יש להחזיר
אינדקס של אחד ביניהם.

(4 נק') ב. מהי סיבוכיות זמן הריצה של הפעולה? הסבירו את תשובהיכם.