

## שאלה 1 (15 נקודות)

חלק א' (8 נקודות)

נתונים המערכים/משתנים הבאים בזיכרון המחשב:

```
int a[] = { 6,5,4,3,2,1};
char *b[] = {"Today","is","a","lovely","day","for","writing","A","test"};
char * c = "hAppY";
char* d[] = {b[a[2]], b[a[0] - a[5]]};
int e[2][3] = { {0,3,4}, {1,2,7} };
int f[] = { b[3][3] - b[4][0] , a[2]+a[4],e[1][2] - e[0][1]};
char* g = b[3];
```

כתבו את ערך הביטויים הבאים :

c[1]	_____	(1 נק')
f[2]+*(f+1)	_____	(1 נק')
*(f+a[5])	_____	(1 נק')
**(d+1)	_____	(1 נק')
(g + 3)[2]	_____	(2 נק')
*(*(b +a[2])+e[0][0])	_____	(2 נק')

חלק ב' (7 נקודות)

חלק זה מתבסס על המערכים/משתנים מסעיף א'.

```
struct test {
    int x;
    double y;
    char * s;
    int a[3];
};
```

נתון קטע הקוד הבא:

```
typedef struct test Test;
Test h, *k;
k=&h;
h.x=1;
h.y=4.7;
h.s=b[4];
h.a[0]=a[2];
h.a[1]=a[1];
h.a[2]=a[0];
```

כתבו את ערך הביטויים הבאים :

h.s[1]	_____	(1 נק')
k->s[2]	_____	(1 נק')
h.x+k->y	_____	(1 נק')
*(f+h.x)	_____	(2 נק')
*(h.s+k->x)	_____	(2 נק')

## שאלה 2 (15 נקודות)

בהינתן המערך **arr** המכיל **n** מספרים טבעיים בטווח קבוע וידוע מראש  $[1, k]$  (הטווח כולל את 1 ואת k), נרצה לענות **בזמן  $O(1)$**  על השאלתה הבאה:  
 "עבור **a, b** טבעיים (שונים מ-0, וכן  $a \leq b$ ), כמה מאברי המערך **arr** הם בטווח  $[a, b]$ ?"

לדוגמא: בהינתן המערך **arr** הבא המכיל  $n=10$  מספרים מהטווח  $[1, 20]$  ( $k=20$ ):

5	1	20	9	7	7	5	4	1	1
---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

אלה יהיו התשובות על השאלות הבאות, עבור a ו-b הנ"ל :  
 עבור  $a=1, b=2$  נענה **3** (המספרים שבטווח הם  $arr[1]=1, arr[8]=1, arr[9]=1$ ),  
 עבור  $a=7, b=7$  נענה **2** (המספרים שבטווח הם  $arr[4]=7, arr[5]=7$ ),  
 עבור  $a=8, b=209$  נענה **2** וכו'..

בסעיף א' של השאלה נבצע שלב מקדים שיאפשר את ביצוע השאלתה (סעיף ב' של השאלה) **בזמן  $O(1)$** .