

מבנה הבחינה:

בבחינה 4 שאלות.

עליכם לענות על **כולן**.

**משקל** השאלות מפורט בגוף השאלון.

יש להתחיל כל שאלה בעמוד **חדש**.

כל קטע קוד שתכתבו יש לתעד **בתמציתיות**.

## שאלה 1 (15 נקודות)

בכל סעיף, עליכם לכתוב האם נכון, לא נכון, לפעמים נכון. עליכם לנמק את תשובתכם, תשובה לא מנומקת, גם אם היא נכונה, לא תזכה בנקודות.

5 נק' א תוצאת המרה מפורשת (cast) של משתנה מסוג integer למשתנה מסוג char, זהה להשמה של המשתנה מסוג integer למשתנה מסוג char.

5 נק' ב שמות הפרמטרים שבהצהרת אב-טיפוס (prototype), הם חסרי משמעות אך לא ניתן להשמיטם.

כלומר ניתן לכתוב: `int func (int y)`

וגם: `int func (int x)`

אך לא: `int func (int)`

5 נק' ג חיסור שני מצביעים עוקבים במערך, יהיה תמיד 1, ללא תלות בטיפוס הנתונים עליהם הם מצביעים.

## שאלה 2 (18 נקודות)

9 נק' א עליך לכתוב מקרו בשם `round`, המבצע `round` למספר ממשי (כלומר מעגל לערך השלם הקרוב ביותר).

9 נק' ב כתוב פונקציה המשתמשת במקרו מהסעיף הקודם ומעגלת ערכי מערך של מספרים ממשיים, למערך של מספרים שלמים.

### שאלה 3 (27 נקודות)

בסעיפים הבאים נתונים קטעי תוכניות בשפת C. הקטעים יכולים שלא לבצע את הצפוי מהם. עבור כל קטע, עליכם לכתוב האם הוא שגוי, מה השגיאה, וכיצד יש לתקנה.

במידה וקטע התכנית אינו שגוי, עליכם להסביר כיצד הוא מבצע את המוטל עליו. יש לכתוב עד 4 שורות של הסבר.

(9 נק') א התכנית הבאה אמורה להדפיס האם סכום אברי מערך הוא חיובי או שלילי.

```
1  #include <stdio.h>
2
3  #define ARR_SIZE 5
4
5  int main()
6  {
7      int array[ARR_SIZE] = { 1,-2,3,4,-5};
8      unsigned sum;
9      int i;
10
11     for ( i = 0, sum=0; i < ARR_SIZE; i++ )
12         sum += array[i];
13
14     if( sum > -1 ) printf ("non-negative");
15     else printf ("negative");
16     return 0;
17 }
```

9 נק') ב התכנית הבאה אמורה לחשב ולהדפיס את סכום הביטוי (עבור  $i=0 \dots 10$ ):

$$\sum (i+1) * 2 + (i+2) * 3$$

```
1  #include <stdio.h>
2  #define MULa 2
3  #define MULb 3
4  #define NUM 10
5
6  int entry( int a, int b )
7  {
8      return (a* MULa + b* MULb);
9  }
10
11 int sum(int num)
12 {
13     int my_sum=0;
14     int i=0,j=0;
15     while (j<=num)
16     {
17         my_sum+=entry(i++,i++);
18         j++;
19     }
20     return (my_sum);
21 }
22
24 int main()
25 {
26     int my_sum = sum( NUM );
27
28     printf("sum is %d\n", my_sum);
29     return 0;
30 }
```

9 נק') ג התכנית הבאה אמורה להדפיס את אורך שורה מספר 3 בקובץ.

```
1  #include <stdio.h>
2  #define BUF_LEN 200
3  #define LINE_NUMBER 3
4  int line_len( char *filename, int n )
5  {
6      FILE *f;
7      char buf[BUF_LEN];
8      int j, i=0;
9      if( (f = fopen( filename, "r" )) )
10     {
11         for( j = 0; j < n; j++ ) fgets( buf, BUF_LEN, f );
12         for( i = 0; buf[i]; i++ ) /* find end of buf */;
13         fclose(f);
14     }
15     return i;
16 }
17
18 int main()
19 {
20     printf( "%d\n", line_len( "test.txt", LINE_NUMBER ) );
21     return 0;
22 }
```

#### שאלה 4 (40 נקודות)

5 נק') א עליכם להגדיר טיפוס מבנה נתונים בשם employee לאחסון מידע על עובדים בחברה. על נתוני העובדים להופיע ברשימה **מקושרת מעגלית (שרשרת מעגלית)**. הנתונים הדרושים הם:

מספר עובד  
מספר שנות ניסיון  
מחלקה בחברה

פרטי המחלקה הדרושים הם:

שם מחלקה  
שם מנהל  
טלפון מזכירות

35 נק') ב תוך שימוש במבנה הנתונים שהגדרת בסעיף א', עליכם לכתוב תכנית המאחדת שתי שרשראות מעגליות ממויינות, המכילות מידע על עובדים, לשרשרת מעגלית ממויינת אחת.  
אין להקצות זיכרון נוסף עבור השרשרת המאוחדת. אין צורך לשמור את המידע בשרשראות המקוריות.  
הערה: ידוע ששתי השרשראות ממויינות מראש על פי מספר עובד (מספר זה מזהה את העובד באופן חד ערכי).

שימו לב:

יש לכתוב תכנית מלאה ולהגדיר כל מבנה נתונים בו משתמשת התכנית.