

## מבחן מחצית – מדעי המחשב

### הוראות

- א. משך הבדיקה: שעתיים וחצי
- ב. חומר מותר בשימוש:
  - א. דפי עזר שלכם, מוגבל לשני עמודי A4
  - ב. מחשבון CIS רגיל
  - ג. סרגל, כל כתיבה, טיפקס, פטיש ואיזמל – מה שעובד לכם
- ג. את כל התשובות יש לרשום בדף התשובות
- ד. אם עלייכם לכתוב פעולה (פונקציה) סטטית, יש לכתוב את ההגדלה שלה על פי כללי התחביר של שפת # C#
- ה. אם נאמר לכם לכתוב קוד (לא פונקציה), כתבו רק את הקוד הרלוונטי, אין צורך לרשום את שורת החסרים Main ותומגרים המוסולסים.

### מבנה המבחן

פרק ראשון: עלייר לבחור 2 מתוך 3 שאלות: 35 נקודות לכל שאלה, סה"כ 70 נקודות.

פרק שני: עלייר לענות על 10 מתוך 12 שאלות: 3 נקודות לכל שאלה, סה"כ 30 נקודות.

## פרק ראשון – ענה על שתי שאלות מתוך שלוש

1. נתונה הפונקציה CalcSomething הסטטית:

```
6 public static int CalcSomething(int n, int d)
7 {
8     int result = 0;
9
10    while (n > 0)
11    {
12        int tmp = n % 10;
13        if (tmp == d)
14        {
15            result++;
16        }
17        n = n / 10;
18    }
19
20    return result;
21 }
```

- a. עקובו בעזרת טבלת מעקב אחר ביצוע הפעולה CalcSomething עבור הקלט: (3132, 3). על טבלת המעקב להציג לכל הפעולות את כל **המשתנים** בפונקציה ואת תנאי ה-if וה-while. כמו כן עליכם לציין את הערך המוחזר מהפונקציה בשורה נפרדת. (15 נקודות)
- b. חשבו, ללא צורך בטבלת מעקב מפורטת, מה תהיה התוצאה עבור כל אחד מהקלטים הבאים: (10 נקודות)
- i. עבור CalcSomething(555, 5)
  - ii. עבור CalcSomething(1, 2)
  - iii. עבור CalcSomething(1517, 1)
- c. הסבירו במשפט קצר או שניים מה עשה הפונקציה, זכרו – CNS נוטר רצים להסביר מה עשה הפונקציה הדגש הוא על מה התוצאה ולא על איך היא פועלת. (10 נקודות).

2. נתונה הפעולה (פונקציה) הסטטית CheckSomething (פונקציה)

```

1 public static bool CheckSomething(int n)
2 {
3     int i = 1;
4     bool found = false;
5     while (i * i <= n && !found)
6     {
7         if (i * i == n)
8         {
9             found = true;
10        }
11        i++;
12    }
13
14    return found;
15 }
```

a. עקבו באמצעות טבלת מעקב אחר ביצוע הפעולה הסטטית CheckSomething עבור המקרים הבאים: (15 נקודות)

- i. CheckSomething(1)
- ii. CheckSomething(2)
- iii. CheckSomething(4)

b. הסבירו במשפט או שניים מה עשו הפעולה (5 נקודות). רמז – להלן התוצאות של הפונקציה עבור קלטים (ערכי ח) שונים:

הפלט הfonkzia	n	התוצאה
False	3	
False	5	
True	9	

c. בעזרת הפונקציה CheckSomething ממשו קוד שפועל בצורה הבאה (15 נקודות):

- i. קלוט מהמשתמש מספרים שלמים בלולאה עד המספר 0, ניתן להניח שכל המספרים הם שלמים, גדולים מאפס, כל מספר יקלד על ידי המשמש בשורה נפרדת ואין צורך לבצע בדיקות קלות.
- ii. הדפס לכמה מתוך המספרים (למעט ה0) יש שורש שלם (זאת אומרת – שיש מספר שלם שאם יעלנו אותו בריבוע יקבלו את המספר המקורי)  
דוגמאות

מה ידפס למסך	User input (קרא משמאלי לימי)
1	1, 2, 10, 0
4	1, 4, 9, 16, 0
0	0

3. בשאלת זו עליכם למשה פעלוה (פונקציה) סטטית וקוד המשמש בה
- משה את הפונקציה `IsRightTriangle` (20 נקודות)
  - הfonקציה קולטת שלושה מספרים שלמים, נסמן אותם ב- `a`, `b`, ו- `c`. ניתן להניחס כי המספרים גדולים מאפס ואין צורך לבדוק תקינות.
  - הfonקציה תבדוק האם המספרים הם אורך צלעות של משולש ישר זווית, על ידי בדיקת התנאי הבא:

אורך היתר בריבוע שווה לסכום הריבועים של שתי הצלעות האחרות

- שים לב: אנחנו לא יודעים מראש מי מהצלעות הן היתר.
- במידה והתנאי מתקיים, הפונקציה תחזיר `true`, אחרת `false`
  - דוגמאות:

תוצאה הפונקציה	<code>c</code>	<code>B</code>	<code>a</code>
<code>False</code>	3	2	1
<code>True</code>	5	4	3
<code>True</code>	4	3	5
<code>False</code>	20	20	10

- במציאות הפונקציה `IsRightTriangle` מהסעיף הקודם הקוד משתמש את הקוד הבא (20 נקודות):
  - הקוד יראה מהמשמש שלושה מספרים המייצגים אורך צלעות (כל מספר בשורה נפרדת)
  - אם הערכים מתאימים לאורכי הצלעות במשולש ישר זווית – הקוד יחשב את שטח המשולש וידפיס אותו למסך
  - אם הערכים אינם מתאימים למשולש, יודפס **היקף** המשולש להזכירכם: כדי לחשב שטח משולש ישר זווית נסמן בא וע את אורך הניצבים (צלעות שאין היתר) ונחשב:  $\frac{x \cdot y}{2}$

כדי לחשב **היקף** משולש, נשתמש בסכום אורכי הצלעות

מה יודפס למסך	User input (קריאה משמאל לימין)
6 (היקף)	1, 2, 3
6 (שטח)	3, 4, 5
6 (שטח)	5, 3, 4
50 (היקף)	10, 20, 20

## פרק שני – ענה על 10 מתח 12 שאלות (3 נקודות לכל שאלה)

א. כן ב. לא	<b>4</b> נתון הקוד הבא: <pre>int x = 8; int y = 3; (x &gt; 5)    (y &lt; 3)</pre>	האם הביטוי הבא מחזיר true ? <b>האם הביטוי הבא מחזיר true ?</b>
א. כן ב. לא	<b>5</b> נתון הקוד הבא: <pre>int x = 5; if (x &lt; 3) {     Console.WriteLine("A"); }</pre>	האם יודפס משהו למסך ? <b>האם יודפס משהו למסך ?</b>
א. 2 ב. 2.4 ג. 3 ד. שאינה	<b>6</b> נתון הקוד הבא: <pre>int x = 12; x = x / 5;</pre>	מה יהיה הערך של x לאחר הביצוע ? <b>מה יהיה הערך של x לאחר הביצוע ?</b>
א. true ב. false ג. 3 ד. שאינה	<b>7</b> נתון הקוד הבא: <pre>int n = 9; n % 3 == 0</pre>	מה ערכו של הביטוי הבא: <b>מה ערכו של הביטוי הבא:</b>
א. true ב. 4 ג. 5 ד. false	<b>8</b> נתון הקוד הבא: <pre>int i = 1; while (i &lt;= 4) {     i = i + 1; }</pre>	מה ערכו של i בסיום הלולאה? <b>מה ערכו של i בסיום הלולאה ?</b>
א. true ב. false ג. 2 ד. 6	<b>9</b> נתון הקוד הבא: <pre>int a = 2; int b = 4; (a &gt; 3) &amp;&amp; (b &lt; 10)</pre>	מה ערכו של הביטוי הבא: <b>מה ערכו של הביטוי הבא:</b>
א. One ב. two ג. 3three ד. four	<b>10</b> איזה משמות המשתנים הבאים חוקי (סמן את כל התשובות הנכונות) <pre>int One; int two; int 3three; int _four;</pre>	<b>איזה משמות המשתנים הבאים חוקי (סמן את כל התשובות הנכונות)</b>
א. כן ב. לא	<b>11</b> נתון הקוד הבא: <pre>int i = 0; while (i &lt; 7) {     i = i + 2; }</pre>	האם גופו הלולאה מתבצע 4 פעמים או יותר <b>האם גופו הלולאה מתבצע 4 פעמים או יותר</b>

נתון הקוד הבא: 12

0. א.  
4. ב.  
9. ג.  
5. ד.

```
int sum = 0;
for (int i = 2; i <= 4; i++)
{
    sum += i;
}
```

מה הערך הסופי של sum ?

13

7. א.  
true. ב.  
false. ג.  
 Sagia. ד.

```
public static bool IsOdd(int n)
{
    return n % 2 == 1;
}

IsOdd(6 + 1);
```

מה תחזיר הקריאה הבאה:

נתון הקוד הבא: 14

1. א.  
1.5. ב.  
2. ג.  
true. ד.

```
double a = 3;
int b = 2;

a / b
```

מה יהיה הערך של הביטוי הבא:

15

2. א.  
11. ב.  
Sagia. ג.  
0. ד.

```
"1" + 1;
```

מה יהיה ערך של הביטוי הבא:

16

public static bool IsPositive(int n)
{
 return n > 0;
}

int x = 1;
int y = 5;

נתונה הפוליה הבא: 16  
ונתן הקוד הבא:  
האם הביטוי הבא מחזיר true ?  
(x > 2) || IsPositive(y)

## פרק שלישי – שאלת בונוס (10 נקודות)

כתוב בקצרה מה עשו הפונקציה הבא עבור מספר ח שלם וגודל מופיע, הנחיה – נסה מספר קלטים כמו :4,1,2,3

```
1 public static int CalcThis(int n)
2 {
3     if (n == 1)
4     {
5         return 1;
6     }
7
8     return n * CalcThis(n - 1);
9 }
```

זהו, הגיעتم לסיום.

כדי לעזרך רגע, לנשומם, ולודא שעניתם על כל השאלות נכון!

בהצלחה!  
אל