

מספר תלמיד/ה

למילוי ע"י המורה

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

דוגמה למשימה מעצבת מדעי המחשב ורובוטיקה

לכיתות ט'

ימי עיון - ניסן תשע"ג אפריל 2013

בהצלחה ל: _____

כיתה: _____

שם המורה: _____

בהצלחה



תלמידים יקרים,

לפניכם משימה מסכמת במדעי המחשב ורובוטיקה.

- קראו בעיון את פריטי המשימה וענו בתשומת לב לשאלות.
 - המשימה כוללת שני חלקים: חלק א' – גיליון אלקטרוני המהווה 40% וחלק ב' – מבוא לאלגוריתמיקה בשפה C# או JAVA המהווה 60%.
 - ערך כל שאלה מצויין בכותרת השאלה.
 - **בסוף המבחן דף ריכוז החומר** בגיליון אלקטרוני כמו כן מצורף דף תשובות. **העתיקו** את מספר התלמיד המופיע בדף הראשון של הבחינה למקום המיועד לכך בדף זה.
 - **הפרידו** את דף התשובות מהמבחן וענו בדף התשובות. אפשר להעתיק את תשובותיכם לדף התשובות בסיום המבחן.
 - בשאלות שבהן אתם נדרשים לכתוב תשובה, כתבו אותה במקום המיועד לכך.
 - בשאלות שבהן אתם נדרשים לבחור תשובה נכונה אחת מבין כמה תשובות, בחרו את התשובה וסמנו לידה .
 - אם אתם רוצים לתקן את תשובתכם, מחקו את התשובה שסימנתם כך: , וסמנו ליד תשובה אחרת.
 - אם תסמנו ליד יותר מתשובה אחת, התשובה תיחשב שגויה.
 - בחלק מן השאלות הודגשו מילים חשובות. שימו לב למילים אלה.
- לפני מסירת המבחן, בדקו היטב את תשובותיכם, ותקנו לפי הצורך.



בהצלחה!

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב
חלק א – גיליון אלקטרוני בהיבט מדעי

יונתן ערך ניסוי במסגרת שיעורי ביולוגיה ומדד את גדילתם של פרחי בר הצומחים בשדה הצמוד לביתו, בין שתי תקופות.

יונתן העלה את הנתונים על גבי גיליון האקסל:

G	F	E	D	C	B	A	
האם התפתחות תקינה?	האם מעל ממוצע הגידול?	שיעור הגידול (%)	הגידול בצמיחה בס"מ	מדידת גובה שניה	מדידת גובה ראשונה	שם הצמח	
צמיחה תקינה	מעל	110%	3.3	6.3	3.0	נץ חלב	2
		37%	1.3	4.8	3.5	חצב	3
		25%	1.0	5.0	4.0	אירוס	4
צמיחה תקינה	מעל	103%	3.1	6.1	3.0	רקפת	5
		15%	0.9	6.9	6.0	חרצית	6
		7%	0.3	4.8	4.5	נורית	7
צמיחה תקינה	מעל	95%	3.8	7.8	4.0	פרג	8
	מעל	60%	3.0	8.0	5.0	לוטם	9
							10
						תאי עזר	11
8			מספר הצמחים שנמדדו:		צמיחה תקינה	מעל	12
2.1			ממוצע צמיחה בס"מ		<=3	3.0	13
110%			אחוז הצמיחה הגבוה ביותר			50%	14
103%			אחוז הצמיחה השני בגודלו			1	15
95%			אחוז הצמיחה השלישי בגודלו			2	16
5			כמה צמחים הצמיחה בס"מ קטנה או שווה ל-3 ס"מ			3	17
3			כמה צמחים הצמיחה בס"מ מעל 3 ס"מ				18

השאלות הבאות מתייחסות לגיליון של יונתן:

- א. (3 נק') הגידול בצמיחה בס"מ הוא ההפרש בין ערך המדידה השניה לערך המדידה הראשונה.
 בתא D2 יש להגדיר נוסחה המחשבת את הגידול בצמיחה בין תקופת מדידה ראשונה לתקופת מדידה שנייה ולהעתיקה לכל העמודה שבטבלה (תאים D3:D9).
 הנוסחה שתיכתב בתא D2 ותועתק אל טווח התאים D3:D9 היא: _____
- ב. (4 נק') שיעור הגידול הוא היחס באחוזים בין הגידול בצמיחה לערך גובה הצמח במדידה הראשונה. בתא E2 יש להגדיר נוסחה המחשבת את שיעור הגידול ולהעתיקה לשאר תאי הטבלה (E3:E9). הנוסחה שתיכתב בתא E2 ותועתק לתאים E3:E9 היא: _____

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

2. א. (3 נק') בתא G12 הוגדרה פונקציה המונה (סופרת) את מספר הצמחים

שנמדדו. הנוסחה שנרשמה בתא G12 היא:

=COUNT(A2:A9) 1

=SUM(A2:A9) 2

=COUNTA(A2:A9) 3

= COUNTFLOWER(A2:A9) 4

ב. (2 נק') בתא G13 חושב ממוצע הגדילה בסנטימטרים של כל הפרחים. הפונקציה

שנרשמה בתא זה היא: _____

ג. (4 נק') בתא G14 הוגדרה פונקציית LARGE בה חושב אחוז הצמיחה הגבוה

ביותר. הנוסחה הועתקה לתאים G16 ו-G17 כך שבתאים אלו חושב אחוז הצמיחה השני והשלישי בגודלו, בהתאמה.

בנוסחה השתמשו בתאי עזר A15:A17 המכילים את הערכים 1 עד 3 בהתאמה.

הנוסחה שנכתבה בתא G14 היא:

= LARGE(\$E\$2:\$E\$9,A15) 1

= LARGE(\$E\$2:\$E\$9, A15:A17) 2

= LARGE(E2:E9,A15) 3

= LARGE(E2:E9,\$A\$15) 4

3. א. (3 נק') בתא G17 הוגדרה נוסחה המונה (סופרת) כמה צמחים צמחו בין

מדידה ראשונה למדידה שנייה עד 3 ס"מ (כולל).

הנוסחה שנכתבה בתא G17 היא:

= COUNTIF(D2:D9,"<=3") 1

= COUNTIF(D2:D9 , B13) 2

= COUNTIF(D2:D9 , "<4") 3

כל אחת הנוסחאות 1-3 מתאימה 4

ב. (4 נק') בתא G18 הוגדרה נוסחה המונה כמה צמחים צמחו בין מדידה ראשונה

למדידה שנייה יותר מ- 3 ס"מ. הנוסחה שנכתבה בתא G18 היא:

= COUNT(D2:D9)-G17 1

= SUMIF(D2:D9,">3") 2

= SUMIF(D2:D9,"<4") 3

כל אחת הנוסחאות 1-3 מתאימה 4

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

4. א. (3 נק') בתא G13 חושב ממוצע הצמיחה של כל הצמחים. בתא F2

הוגדרה נוסחה אשר הועתקה לתאים F3:F9 ובעקבותיה נרשם "מעל הממוצע" בתאים המתאימים לצמחים שגדלו מעל ממוצע גדילת כל הצמחים. שאר התאים נשארו ריקים.

ב. (5 נק') בתאים G2:G9 נרשם "צמיחה תקינה" עבור צמחים שצמחו מעל 3 ס"מ ושאחוז הגדילה שלהם, בין שתי התקופות, גדול או שווה ל-50 אחוז. שאר התאים נשארו ריקים. הנוסחה שנכתבה בתא G2 והועתקה לתאים G3:G9 היא:

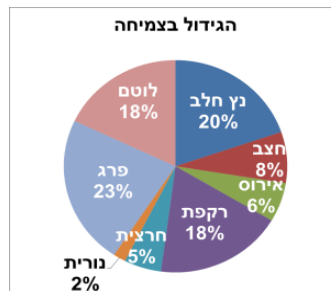
- = IF(AND(D2>\$A\$13,E2>\$A\$14),\$B\$12,"") 1
 =IF(OR(D2>\$A\$13,E2>\$A\$14),\$B\$12,"") 2
 = IF(AND(D2>A13,E2>A14),B12,"") 3
 =IF(OR(D2>A13,E2>A14),B12,"") 4

5. (9 נק') לפניכם שלושה תרשימים לייצוג הבדלי הגדילה בין הצמחים השונים. לכל תרשים קבע האם התרשים מתאים או לא מתאים לייצוג הנתונים (הקף בעיגול). אם התרשים אינו מתאים לייצוג הנתונים הסבר מדוע.

תרשים עוגה

א.

1. מתאים
 2. לא מתאים, נימוק:



תרשים קווי

ב.

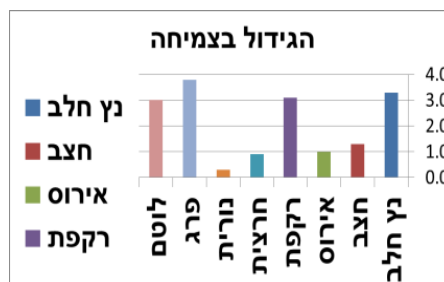
1. מתאים
 2. לא מתאים, נימוק:



תרשים טורים

ג.

1. מתאים
 2. לא מתאים, נימוק:



משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

חלק ב – מבוא ל Java / C#

6. (6 נק') לפניכם קטע תכנית:

```
int num1 = 5;  
int num2 = 7;  
Console.WriteLine("num1="+num1+" num2="+num2);  
num1 = num1 + num2;  
num2 = num1 - num2;  
num1 = num1 - num2;  
Console.WriteLine("num1="+num1+" num2="+num2);
```

מה יהיה פלט הקטע:

- num1=5 num2=7 1
- num1=5 num2=5
- num1=5 num2=7 2
- num1=7 num2=7
- num1=5 num2=7 3
- num1=7 num2=5
- num1=5 num2=7 4
- num1=5 num2=7

7. (6 נק') לפניכם קטע תכנית:

```
for (int k = 1; k < 6; k++)  
    Console.Write(k * k);
```

מה יהיה הפלט:

- 1 2 3 4 5 1
- 2 4 6 8 10 2
- 2 2 2 2 2 2 3
- 1 4 9 16 25 4

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

8. (11 נק') שביל ישראל הוא מסלול הליכה אורך המחולק ל-44 קטעים.

לפניכם קטע תכנית הקולט עבור 44 הקטעים את אורכו בק"מ (מטיפוס עשורני).
קטע התכנית מדפיס את אורכו הכולל של שביל ישראל וכמה קטעים אורכם מעל 10.5
ק"מ. בקטע חסרים מספר חלקים.
השלימו את החלקים החסרים:

```
_____ sum = _____ (1);  
double length;  
int count = _____ (2);  
for (int k=1; k _____(3); k++)  
{  
    Console.WriteLine("הכנסו את אורך הקטע");  
    length = int.Double(Console.ReadLine());  
    if ( length > 10.5 )  
        _____ (5);  
    sum = _____; (6)  
}  
Console.WriteLine(" אורך שביל ישראל" + sum);  
Console.WriteLine(" מס' הקטעים מעל 10.5 קמ" + count);
```

9. (7 נק') לפניכם קטע תכנית הקולט מספר טבעי (שלם חיובי וגדול מאפס).

על קטע התכנית למנות ולהדפיס כמה ספרות במספר. בקטע נפלה טעות. הסבירו
בקצרה את מהות הטעות וכיצד ניתן לתקנה. אין צורך לכתוב את הקטע מחדש.

```
int num = int.Parse(Console.ReadLine());  
int count = 0;  
while (num >= 0){  
    count++;  
    num = num / 10;  
}  
Console.WriteLine("Number of digits = " + count);
```


משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

10. (10 נק') לפניכם הפעולה Secret :

```
public static int Secret (int num)
{
    int s = 0;
    int n = 0;
    while (num > 0)
    {
        s = s + num % 2;
        n++;
        num = num / 10;
    }
    return n - s;
}
```

א. עבור הזימון Secret(98354) יחזור

המספר :

- 1 2
- 2 3
- 3 4
- 4 5

ב. מטרת הפעולה :

- 1 הפעולה מחזירה את מספר הספרות במספר.
- 2 הפעולה מחזירה את מספר הספרות הזוגיות במספר
- 3 הפעולה מחזירה את מספר הספרות האי-זוגיות במספר
- 4 תשובות 1 עד 3 אינן נכונות

11. (10 נק') מסננת קלט עקשנית הינה לולאה שחוזרת על עצמה עד שיוקלד קלט רצוי.

לפניכם קטע תכנית שמטרתו לקלוט מספר שלם תלת ספרתי. קטע התכנית דורש הכנסת קלט כל עוד הקלט שהוקלד אינו עומד בתנאי וזאת עד לקליטת מספר שלם תלת ספרתי. תנאי הלולאה נשמט. השלימו אותו.

```
Console.WriteLine("הכנס מספר תלת ספרתי");
int num = int.Parse(Console.ReadLine());
while ( _____ )
{
    Console.WriteLine("טעות בהקשה – הקש שנית");
    num=int.Parse(Console.ReadLine());
}
```

תנאי הלולאה הינו :

- 1 num>100 || num<999
- 2 num>=100 && num<=999
- 3 num<100 && num>999
- 4 num<100 || num>999

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

12. (10 נק')

א. להלן קטע קוד שכתב אמיר. מה יודפס בעקבות ביצוע קטע הקוד הבא :

```
for (int k = 1; k <=100; k++)  
{  
    if (k % 2 == 0)  
        Console.WriteLine( k );  
}
```

ב. עומר טוען כי קטע קוד A מבצע את אותה המשימה שמבצע הקוד שכתב אמיר. יסמין לעומתו טוענת כי דווקא קטע קוד B מבצע את אותה המשימה שמבצע הקוד שכתב אמיר. מי מהם צודק?

A

```
for (int k = 2; k <= 100; k = k + 2)  
{  
    Console.WriteLine(k);  
}
```

B

```
for (int k = 1; k <= 50; k++)  
{  
    Console.WriteLine(k * 2);  
}
```

- 1 עומר צודק
- 2 יסמין צודקת
- 3 שניהם צודקים
- 4 שניהם טועים

ג. השלימו את החסר בלולאת ה- while הבאה, כך שהלולאה תבצע את אותה פעולה שמבצע קטע B.

```
int k = _____ (1) _____;  
while ( k _____ (2) _____ )  
{  
    _____ (3) _____;  
    _____ (4) _____;  
}
```

סמל בית ספר _____
 מס' תלמיד _____

משרד החינוך
 מנהל מדע וטכנולוגיה
 הפיקוח על הוראת מדעי המחשב
מדעי המחשב – דוגמה למשימה מעצבת, כיתה ט'

תשע"ג 2013 - דף תשובות

גיליון אלקטרוני

- | | |
|---|--|
| <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 3. א.</p> <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 ב.</p> <p>_____ 4. א.</p> <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 ב.</p> | <p>_____ 1. א.</p> <p>_____ ב.</p> <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 2. א.</p> <p>_____ ב.</p> <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 ג.</p> <p>5. א. מתאים / לא מתאים. נימוק: _____</p> <p>ב. מתאים / לא מתאים. נימוק: _____</p> <p>ג. מתאים / לא מתאים. נימוק: _____</p> |
|---|--|

C# / JAVA

- | | |
|---|--|
| <p>9. הטעות:</p> <p>התיקון:</p> <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 10. א.</p> <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 ב.</p> <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 11. א.</p> <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 ב.</p> <p>_____ 12. (1)</p> <p>_____ (2)</p> <p>_____ (3)</p> <p>_____ (4)</p> | <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 6.</p> <p><input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>1 7.</p> <p>_____ 8. (1)</p> <p>_____ (2)</p> <p>_____ (3)</p> <p>_____ (4)</p> <p>_____ (5)</p> <p>_____ (6)</p> |
|---|--|

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

רשימת פונקציות – גיליון אלקטרוני

מבנה	שם פונקציה	משמעות
=SUM (number1 , number2,...)	SUM	סכום
=AVERAGE (number1 , number2,...)	AVERAGE	ממוצע
=COUNT (value1 , value2,...)	COUNT	מניית מספרים
=COUNTA (value1 , value2,...)	COUNTA	מניית תאים לא ריקים
=COUNTIF (range , criteria)	COUNTIF	מנייה מותנית
=MAX (number1 , number2,...)	MAX	מקסימום
=LARGE (array , k)	LARGE	מקסימום k - 'ר
=MIN (number1 , number2,...)	MIN	מינימום
=SMALL (array , k)	SMALL	מינימום k - 'ר
=SUMIF (range , criteria , sum-range)	SUMIF	סכום מותנה
=INT (number)	INT	החלק השלם
=MOD (number , divisor)	MOD	שארית
=IF (logical-test , value-if-true , value-if-false)	IF	תנאי
=AND (logical1 , logical2,...)	AND	וגם
=OR (logical1 , logical2,...)	OR	או