

משימה מסכמת במדעי המחשב ורובוטיקה - לכיתות ח'

נוסח תכנות צד לקוח

בהצלחה ל: _____ כיתה: _____ שם המורה: _____

תלמידים יקרים,

לפניכם משימה מסכמת במדעי המחשב ורובוטיקה.

- קראו בעיון את פריטי המשימה וענו בתשומת לב לשאלות.
 - המשימה כוללת חלק א' (חובה) – גיליון אלקטרוני המהווה 40% וחלק ב' תכנות צד לקוח המהווה 60%.
 - ערך כל שאלה מצויין בכותרת השאלה.
 - **בסוף המשימה תמצאו דף ריכוז החומר** בתכנות צד לקוח. כמו כן מצורף דף תשובות. העתיקו את מספר התלמיד המופיע בדף הראשון של המשימה למקום המיועד לכך בדף זה.
 - **הפרידו** את דף התשובות מהמשימה וענו בדף התשובות. אפשר להעתיק את תשובותיכם לדף התשובות בסיום המשימה.
 - 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 המשימה, 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 הגובה והמשקל של חבריו לכיתה.
 יונתן העלה את הנתונים על גבי גיליון אקסל:

G	F	E	D	C	B	A	
צורך בבדיקה חוזרת	תקינות משקל	מעל הממוצעים	BMI	משקל	גובה	שם	1
	משקל תקין	מעל הממוצעים	21.50	53	1.57	מרים	2
בדיקה חוזרת	תת משקל		17.78	40	1.50	אמיר	3
				לא נמדד	לא נמדד	יסמין	4
	משקל תקין	מעל הממוצעים	24.49	75	1.75	עומר	5
	משקל עודף	מעל הממוצעים	26.63	56	1.45	אברהם	6
בדיקה חוזרת	תת משקל		18.37	36	1.40	יוסף	7
	משקל תקין	מעל הממוצעים	22.89	55	1.55	עדן	8
							9
						תאי עזר :	10
	6	מספר מדידות		2	תת משקל	18.5	11
	52.50	משקל ממוצע		3	משקל תקין	24.9	12
	1.54	גובה ממוצע		1	משקל עודף	מעל הממוצעים	13
	52.00	משקל ממוצע כמספר שלם				בדיקה חוזרת	14

השאלות הבאות מתייחסות לגיליון של יונתן:

1. (4 נק') מדד מסת גוף BMI הוא מדד הנותן הערכה כמותית ביחס למשקל אדם, ועונה על השאלה האם אדם נמצא במשקל תקין, בעודף משקל או בתת משקל. הנוסחה לחישוב BMI היא $\frac{\text{משקל}}{\text{גובה} * \text{גובה}}$, משקל חלקי ריבוע הגובה (גובה כפול גובה).

בתא D2 נכתבה נוסחה המחשבת את ה-BMI והועתקה לכל העמודה שבטבלה (תאים D3:D8). בחישוב שימו לב לסדר הקדימויות הנדרש.
 הנוסחה שנכתבה בתא D2 והועתקה אל טווח התאים D3:D8 היא:

2. (9 נק')

א. בתא F11 נכתבה נוסחה המונה (סופרת) את מספר הילדים אשר משקלם נמדד. הנוסחה שנכתבה בתא F11 היא:

- =COUNT(C2:C8) 1
- = COUNTA(A2:A9) 2
- = IF(C2:C8>0,COUNT=COUNT+1,"") 3
- = COUNTIF(C2:C8,6) 4

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

ב. בתא F12 חושב ממוצע משקל כל התלמידים.

הנוסחה שנרשמה בתא F12 היא: _____

ג. בתא F14 חושב ממוצע משקל כל התלמידים כמספר שלם (לפי חישוב הממוצע שהוגדר בתא F12).

הנוסחה שנרשמה בתא F14 היא: _____

3. (5 נק') בתא F12 חושב המשקל הממוצע ובתא F13 חושב הגובה הממוצע. בעמודה E נכתב "מעל הממוצעים" בכל התאים שבשורה שלהם: המשקל בתא C גדול מממוצע המשקלים או שהגובה בתא B גדול מממוצע הגבהים. שאר התאים בעמודה E נשארו ריקים. לפניכם שלד הנוסחה שנכתבה בתא E2 והועתקה לתאים E3:E8. השלם את התנאי:

=IF(_____, \$A\$13, "")

4. (15 נק')

א. בתאים F2:F8 נכתבה נוסחה המגדירה את תקינות המשקל:

עבור BMI קטן מ- 18.5 נכתב "תת משקל",

עבור BMI בין 18.5 ל- 24.9 נכתב "משקל תקין",

ועבור כל BMI גדול או שווה ל- 24.9 נכתב "משקל עודף".

הנוסחה שנכתבה בתא F2 והועתקה לתאים F3:F8 היא:

=IF(D2<\$A\$11,D2<\$A\$12,D2>=\$A\$12,\$B\$11:\$B\$13) 1

=IF(D2<\$A\$11<\$A\$12<\$A\$13),\$B\$11:\$B\$13) 2

=IF(D2:D8<\$A\$11:\$A\$12, \$B\$11:\$B\$12) 3

4 אף לא אחת מהנוסחאות 1-3 מתאימה

ב. בתאים G2:G8 נכתבה ההודעה "בדיקה חוזרת" לכל מי שתקינות המשקל שלו הוגדרה "תת משקל". שאר התאים נשארו ריקים.

הנוסחה שנכתבה בתא G2 והועתקה לתאים G3:G8 היא:

=IF(F2=\$B\$11,\$A\$14,"") 1

=IF(AND(F2<>\$B\$12,F2<>\$B\$13),\$A\$14,"") 2

=IF(F2<\$A\$11,\$A\$14,"") 3

4 כל אחת מהנוסחאות 1-3 מתאימה

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

ג. בתא C11 נכתבה נוסחה המונה (סופרת) את מספר התלמידים אשר משקלם מוגדר "תת משקל", מספר התלמידים שמשקלם מוגדר "משקל תקין" ואת מספר התלמידים שמשקלם מוגדר "משקל עודף".

הנוסחה שנכתבה בתא C11 והועתקה לתאים C12:C13 היא:

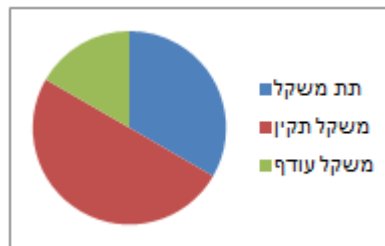
- | | | |
|---|--------------------------|---|
| =COUNTIF(\$F\$2:\$F\$8,"BMI") | <input type="checkbox"/> | 1 |
| =COUNTIF(\$F\$2:\$F\$8 , \$B\$11:\$B\$13) | <input type="checkbox"/> | 2 |
| =COUNTIF(\$F\$2:\$F\$8 , B11) | <input type="checkbox"/> | 3 |
| =COUNTIF(F2:F8,\$B\$11:\$B\$13) | <input type="checkbox"/> | 4 |

5. (7 נק') לפניכם שלושה תרשימים לייצוג מספר התלמידים בעלי תת משקל, משקל תקין ומשקל עודף (על פי תוצאות החישוב בתאים C11:C13).
 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.

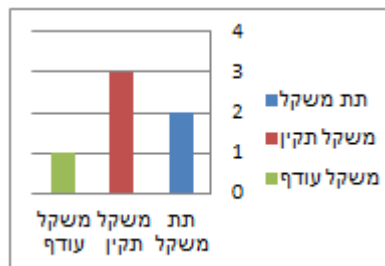
1. מתאים
 2. לא מתאים, נימוק:



תרשים טורים

ג.

1. מתאים
 2. לא מתאים, נימוק:



משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

חלק ב – תכנות משחקי צד לקוח

6. (15 נק') הקיפו את התשובה הנכונה.

א. מה תציג השורה הבאה:

`http://www.bmi.com`

- 1 יוצג קישור לערך BMI באתר וויקיפדיה
- 2 יוצג קישור לאתר bmi אשר יפנה לאתר של וויקיפדיה
- 3 יוצג קישור לאתר bmi וגם קישור לאתר וויקיפדיה
- 4 יוצגו תמונות של אתר bmi וגם קישור לאתר וויקיפדיה

ב. לפניך הוראות ב HTML לבניית הטבלה הבאה. השלם את ההוראות.

תוצג תמונה
sport.jpg
הנמצאת
באותה תיקייה
של דף
האינטרנט

	BMI
יוצג כפתור ועליו הכיתוב BMI	קישור לאתר www.bmi.com

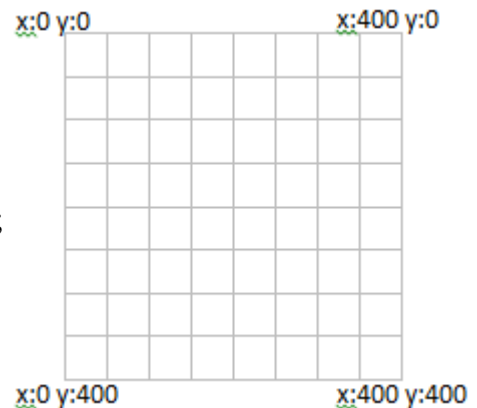
```
<table> <tr> <td>_____ (i) </td>
<td><img src=_____ (ii) ></td> </tr>
<tr> <td><a href =_____ (iii) /></td>
<td><_____ (iv) type _____ (v) value=_____ (vi) /></td> </tr> </table>
```

ג. לפניכם קוד דף HTML הכולל תגית canvas ומסך בגודל 400×400 כאשר כל

משבצת הינה בגודל 50×50.

ציירו על גבי המסך את גבולות ה canvas ואת הציור המתקבל מהרצת הדף. אין צורך להשתמש בצבעים, ניתן לציין את הצבעים במלל.

```
<html><head><title></title></head><body>
<canvas id="canvasFrame" width="400" height="400" </canvas>
<script>
var num = 100;
var canvasObj = document.getElementById("canvasFrame");
var ctx = canvasObj.getContext("2d");
ctx.beginPath();
ctx.fillStyle = "yellow";
ctx.fillRect(num-100, num+100, 100, 50);
ctx.fillStyle = "red";
ctx.arc(400-num, 400-num, 25, 0, Math.PI * 2, true);
ctx.fill();
ctx.endPath();
</script>
</body></html>
```



משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

7. (15 נק') .

א. לפניכם שני תסריטים. רשמו לצד כל תסריט את הפלט המתקבל מהפעלתו:

i.

```
<script>
var secret= 0;
var k;
for (k = 1; k <= 8; k++) {
    if (k % 2 == 0) {
        secret= secret+ k;
    }
}
document.write(secret);
</script>
```

ii.

```
<script>
var k;
var h;
for (k = 1; k <= 3; k++) {
    for (h = 1; h <= k; h++) {
        document.write(h, " ");
    }
    document.write("<br /><br />");
}
</script>
```

ב. (i) לפניכם תסריט. בחרו את התשובה המאפיינת את פלט המתקבל מהפעלתו.

```
<script>
var num = parseInt(window.prompt("מספר הכנס"));
if (num % 4 != 0)
    document.write("T");
else if (num >100 )
    document.write("B");
else
    document.write("G");
</script>
```

- 1 תודפס המחרוזת TBG
- 2 יודפס T אם הקלט מתחלק ב- 4, יודפס B אם הקלט גדול מ- 100, בכל שאר המקרים יודפס G
- 3 יודפס T אם הקלט אינו מתחלק ב- 4, יודפס B אם הקלט גדול מ- 100 בכל שאר המקרים יודפס G
- 4 יודפס T אם הקלט אינו מתחלק ב- 4, יודפס B אם הקלט מתחלק ב- 4 וגם גדול מ- 100 בכל שאר המקרים יודפס G

(ii) תן דוגמה לקלט עבורו יודפס G _____

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

8. (15 נק')

אמיר קיבל הצעת מסלול תשלום מחברת "סלולר שלי" עבור הטלפון החכם שלו.

- 0.3 אג' לדקה למספרים מוזלים : מספרים בקידומת 02 או 052

- 0.5 אג' לדקה לשאר הקידומות

אמיר שילם 45 ₪ עבור 100 השיחות האחרונות שביצע.

לשם בדיקת יעילות ההצעה שקיבל, רצה אמיר לבדוק כמה היה משלם על שיחות אלו במסלול החדש שמוצע לו. לשם כך כתב אמיר תסריט המחשב את עלות 100 השיחות אחרונות שביצע על פי ההצעה החדשה.

כל 100 השיחות שנבדקו, ארכו דקה אחת בדיוק.

התסריט שכתב אמיר :

- קולט קידומת מספר טלפון עבור כל שיחה שביצע

- מונה את מספר השיחות הזולות שעלותן 0.3 אג' לדקה

- מונה את מספר השיחות שעלותן 0.5 אג' לדקה

- מחשב את עלות 100 השיחות על פי ההצעה של חברת "סלולר שלי"

- מחשב ומדפיס האם ההצעה של חברת "סלולר שלי" משתלמת

אמיר השתמש במשתנים הבאים :

- משתנה prefix – קולט את קידומת הטלפון

- משתנה count3 – מונה את כמות השיחות לטלפונים המוזלים (02 או 052)

- משתנה count5 – מונה את כמות השיחות לשאר הטלפונים

- משתנה cost – מחשב ומדפיס את עלות כל השיחות

השלימו את שלד התסריט שכתב אמיר.

```
var count3 = _____ (1); var count5 = 0;
var cost;
for ( _____ (2) ) {
    prefix = _____ (3);
    if ( _____ (4) )
        count3= count3 + _____ (5);
    else count5= count5 + _____ (6);
} //for
document.write(_____ (7) , "כמות שיחות לטלפונים מוזלים");
document.write(_____ (8) , "כמות שיחות לטלפונים שאינם מוזלים");
cost = _____ (9);
if ( _____ (10) )
    document.write("המסלול החדש משתלם");
else document.write("המסלול החדש אינו משתלם");
```

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

9. (15 נק') לפניכם canvas בגודל 300×300 (כל משבצת הינה בגודל 30×30). על ה-canvas מתוארת דרכו של הקוף להשגת כל הבננות (ראו איור מצורף).

מיקום הקוף (monkey) – x:30 y:270
מיקומי הבננות (bananas) –

x:60 y:210, x:120 y:210, x:180 y:210, x:240,y:210

כתבו תסריט אשר יסרט את דרכו של הקוף להשגת כל הבננות. התייחסו להגדרות ה-canvas והמשתנים שלהלן:

<body >

<canvas id="canvasFrame" width="300" height="300">

</canvas>

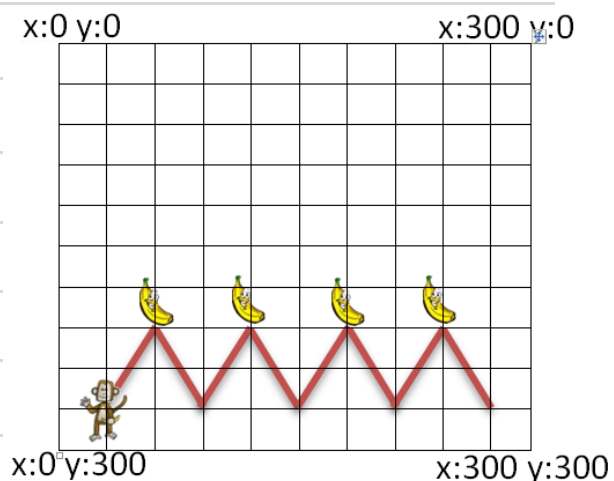
<script>

var monkeyX = 30;

var monkeyY = 270;

var canvasObj = document.getElementById('canvasFrame');

var ctx = canvasObj.getContext('2d');



</script>

</body >

סמל בית ספר _____
 מס' תלמיד/ה _____

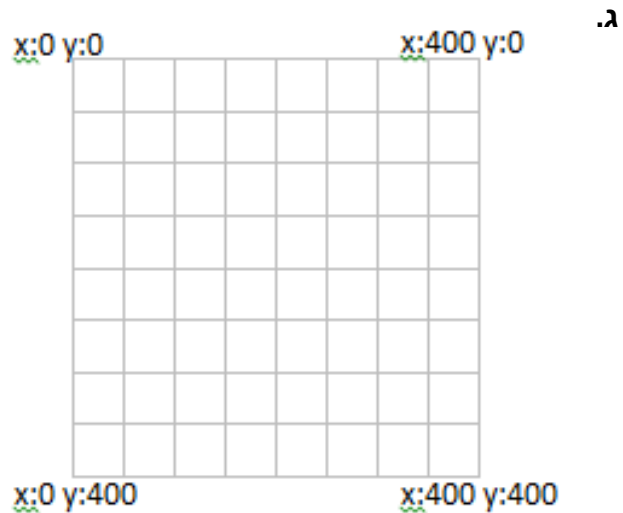
משרד החינוך
 מנהל מדע וטכנולוגיה
 הפיקוח על הוראת מדעי המחשב
מדעי המחשב – משימה מסכמת ח', תשע"ג 2013
דף תשובות

גיליון אלקטרוני

1. _____
2. א. 1 2 3 4
- ב. _____
- ג. _____
3. _____
4. א. 1 2 3 4
- ב. 1 2 3 4
- ג. 1 2 3 4
5. א. מתאים / לא מתאים. נימוק: _____
- ב. מתאים / לא מתאים. נימוק: _____
- ג. מתאים / לא מתאים. נימוק: _____

תכנות צד לקוח

6. א. 1 2 3 4
- ב. (i) _____
- (ii) _____
- (iii) _____
- (iv) _____
- (v) _____
- (vi) _____



משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

סמל בית ספר _____
מס' תלמיד/ה _____

7. א.

(ii)	(i)
------	-----

ב. (i) 1 2 3 4 (ii) _____

8. (1) _____ (6) _____

(2) _____ (7) _____

(3) _____ (8) _____

(4) _____ (9) _____

(5) _____ (10) _____

9.

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב
תכנות משחקים לטלפונים חכמים – סיכום הוראות

		HTML
<html>	מבנה הדף :	 ירידת שורה
<head>		כותרות <h1></h1> ... <h6></h6>
<title></title>		מקטע <div></div>
</head>		טבלה <table><tr><td></td></tr></table>
<body>		קישוריות
</body>		תמונה
</html>		

		JAVASCRIPT
		document.write(); הוראת ההדפסה :
		var score = 5; הגדרת משתנים :
-- ++ % / * -	אופרטורים חשבוניים : + (חיבור מספרים או שרשור מחרוזות) - (חיבור מספרים או שרשור מחרוזות) * (חיבור מספרים או שרשור מחרוזות) / (חיבור מספרים או שרשור מחרוזות) % (שארית)	
! (לא)	אופרטורים לוגיים : == (שווה) != (שונה) > < >= <= && (וגם) (או)	
if(<תנאי>){	// סדרת הוראות }	while (<תנאי>){
else {	// סדרת הוראות }	function newFunc(n1, n2) {
for (<שינוי הערך>; <ע. עליון>; <ע. התחלתי>){	// סדרת הוראות }	// סדרת הוראות }

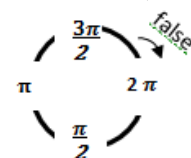
התגית <Canvas>

נתייחס להגדרת בד הציור ולסקריפט הבא :

```
<body><canvas id="myCanvas" width="300" height="150"></canvas>
<script>
var canvasObj = document.getElementById('myCanvas');
var ctx = canvasObj.getContext('2d');
ctx.beginPath();
```

הקוד שיכתב כאן יקבע את הצורה והסגנון של ציור על הבד

```
ctx.fill();
ctx.endPath();
ctx.stroke(); // הוראת הציור בפועל
</script></body>
```

קו	מלבן	קשת	תמונה
ctx.moveTo(X, Y); // מיקום התחלת הקו ctx.lineTo(X, Y); // מיקום סוף הקו	ctx.fillRect(X, Y, רוחב, גובה); (נקודה שמאלית עליונה)	ctx.arc(X, Y, רדיוס, התחלה, סיום, כיוון); (נקודת מרכז המעגל)	var img = new Image(); img.src = "imgName.png"; // נתיב התמונה img.onload = function () { // טעינת התמונה g.drawImage(img, X, Y, רוחב, גובה); };
ctx.moveTo(X, Y); // נקודת התחלה ctx.lineTo(X, Y1); ctx.lineTo(Y1, X); ctx.lineTo(X, Y); // נקודת סיום	ctx.strokeText("טקסט", X, Y);		
ctx.fillStyle = ...; // צבע רקע ctx.lineWidth = ...; // עובי הקו ctx.strokeStyle = ...; // צבע מסגרת			