

## בחינת מפמ"ר במדעי המחשב לכיתה ח'

### מודול צד לקוח

מאי 2018 – אייר תשע"ח

הכיתה: \_\_\_\_\_

שם התלמיד/ה: \_\_\_\_\_

תלמיד יקר,

במבחן שלפניך שני פרקים:

60 נקודות

פרק ראשון – ענה על כל השאלות 1-5

40 נקודות

פרק שני – ענה על שאלות 6-7 או 8-9

סה"כ 100 נקודות

קרא בעיון את שאלות המבחן וענה עליהן בתשומת לב.

בשאלות שבהן אתה נדרש לכתוב תשובה, כתוב אותה במקום המיועד לכך.

בשאלות שבהן אתה נדרש לבחור תשובה נכונה אחת מבין כמה אפשרויות, הקף בעיגול את התשובה הנכונה.

בדוק את תשובתך ותקן אותן לפי הצורך לפני מסירת המבחן.

בסוף השאלון מובא סיכום ההוראות של תכנות צד לקוח.

משך הבחינה – 120 דקות.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר,  
אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים

**בהצלחה!**

**פרק ראשון (60 נקודות)**

בפרק זה יש חמש שאלות. ענה על כל השאלות 1-5.

**שאלה 1 (11 נקודות)**

לפניך תצוגה של דף מחשב:

**אליפות הסייבר**

שם בית-הספר	כמות כוכבים	תמונה
תיכון א'	420	תמונה של תיכון א' - schoolA.jpg
תיכון ב'	750	תמונה של תיכון ב' - schoolB.jpg

לפניך חלק מקוד המקור ב-HTML עבור הדף הנתון. השלם את ההוראות החסרות בו:

```
<html>  
  
  <head>  
  
  </head>  
  
  <body dir="rtl">
```

```
  </body>  
  
</html>
```

## שאלה 2 (9 נקודות)

לפניך שלושה ביטויים (1-3), לכל ביטוי ארבעה היגדים. הקף בעיגול את ההיגד הנכון עבור כל ביטוי.

1. הביטוי  $(n > 100 \ \&\& \ n < 0)$  :

- א. ערכו יהיה אמת עבור כל ערך של  $n$ .
- ב. ערכו יהיה שקר עבור כל ערך של  $n$ .
- ג. ערכו לא ידוע, כי זה תלוי בערכו של  $n$ .
- ד. הוא שגוי, ולכן תתקבל הודעת שגיאה.

2. הביטוי  $(n > 100 \ \|\ n < 100)$  :

- א. ערכו יהיה אמת עבור כל ערך של  $n$ .
- ב. ערכו יהיה שקר עבור כל ערך של  $n$ .
- ג. ערכו לא ידוע, כי זה תלוי בערכו של  $n$ .
- ד. ערכו שקר רק עבור ערך מסוים של  $n$ .

3. הביטוי  $(num \% 10 == 0)$  שקול לביטוי:

- א.  $(num \% 10) * 10 == 10$ .
- ב.  $(num \% 5 == 0 \ \|\ num \% 2 == 0)$ .
- ג.  $(num \% 2 == 0 \ \&\& \ num \% 5 == 0)$ .
- ד.  $(num / 10 == 0)$ .

### שאלה 3 (10 נקודות)

לפניך שני קטעי קוד (קטע א וקטע ב). המטרה של כל קטע קוד היא לקלוט 10 ציונים, לחשב ולהדפיס את כמות הציונים שהם מעל 80 .  
לדוגמה, עבור רצף הציונים הזה : 93 , 100 , 74 , 68 , 90 , 77 , 57 , 80 , 84 , 76 , יודפס 4 .  
בכל קטע קוד נפלה טעות אחת, ולכן קטע הקוד אינו מבצע את מטרתו. הסבר מהי הטעות בכל קטע קוד, והראה כיצד יש לתקנה.

**הערה:** הטעות אינה טעות הידור/קומפילציה.

#### קטע א

```
<script>
  var count ;

  var num ;

  var k;

  for (k=1;k<=10;k++) {

    count = 0;

    num = parseInt(window.prompt("הכנס ציון"));

    if (num >80){

      count = count + 1;

    }

  }

  document.write( count );

</script>
```

מהי הטעות? \_\_\_\_\_

כיצד יש לתקנה? \_\_\_\_\_

---

## קטע ב

```
<script>
  var count ;

  var num ;

  var k;

  count = 0;

  num = parseInt (window.prompt ("הכנס ציון" ) ) ;

  for (k=1;k<=10;k++) {
    if (num >80){
      count = count + 1;
    }
  }

  document.write( count );
</script>
```

---

מהי הטעות?

---

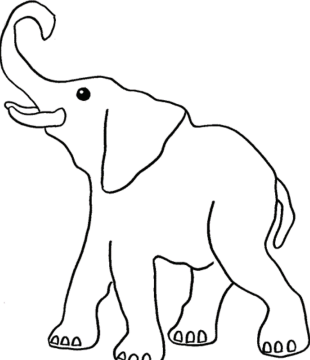
כיצד יש לתקנה?

---

#### שאלה 4 (15 נקודות)

בגן החיות קיימים פילים קטנים (צעירים) ופילים גדולים (בוגרים).  
פיל קטן צורך ביום 80 ליטר מים ו-70 ק"ג של צמחייה. פיל גדול צורך ביום 150 ליטר מים ו-140 ק"ג של צמחייה.  
בגן החיות הוחלט לחשב את כמויות המים והצמחייה היומיות שצורכים כל הפילים הגרים בגן החיות.  
לשם כך, נבנה הטופס שלפניך. לאחר הזנת מספרי הפילים (הקטנים והגדולים) ולחיצה על הכפתור "חשב...", יופק פלט הכולל את:

- כמות המים בליטרים הנדרשת לגן החיות ביום אחד
- כמות הצמחייה בק"ג הנדרשת לגן החיות ביום אחד



## חישוב כמות המים והצמחייה שצורכים הפילים

מספר פילים קטנים  מספר פילים גדולים

חשב את כמות המים (ליטרים) ואת כמות הצמחייה (קילוגרם) עבור יום אחד

ליטרים של מים

קילוגרמים של צמחייה

קוד המקור שבאמצעותו נבנה הטופס הזה מופיע בעמוד 7

בקוד זה נעשה שימוש בשמות המשתנים האלה:

adult\_elephant לייצוג פילים גדולים (בוגרים)

child\_elephant לייצוג פילים קטנים (צעירים)

water לייצוג כמות המים (ליטרים)

vegetation לייצוג כמות הצמחייה (קילוגרם)

השלם את קוד המקור:

```
<html><head><script>
function calculate()
{
    var child_elephant = _____
    var adult_elephant = _____
    var total_water = _____
    var total_vegetation= _____
    document.getElementById("water").value=_____
    document.getElementById("vegetation").value=total_vegetation;
}
</script></head>
</head><body dir = "rtl">
<h1>חישוב כמות המים והצמחייה שצורכים הפילים</h1>
מספר פילים קטנים <input type = "text" id = "child_elephant" value = "" size = 4>
מספר פילים גדולים <input type = "text" id = "adult_elephant" value = "" size = 4><br/>
"חשב את כמות המים (ליטרים) ואת כמות הצמחייה (קילוגרם) עבור יום אחד" onclick
= "calculate()">
ליטרים של מים <input type ="text" id = "water" value = "" size = 4><br/>
קילוגרמים של צמחייה <input type ="text" id = "vegetation" value = "" size = 4><br/>
</html> </body>
```

**שאלה 5 (15 נקודות)**

לולאה אינ־סופית היא לולאה שבה תנאי העצירה אינו מתקיים לעולם, ולכן הפקודות שבגוף הלולאה מתבצעות אינ־סוף פעמים.

לפניך חמישה קטעי קוד ב־JavaScript המכילים לולאת while. עבור כל קטע תוכנית קבע אם זו לולאה אינ־סופית או לולאה סופית. אם הלולאה אינ־סופית, סמן X בעמודה המתאימה. אם הלולאה סופית, ציין כמה פעמים תתבצע הלולאה ומה יודפס.

מספר הקטע	קוד ב־JavaScript	כמה פעמים תתבצע הלולאה ומה יודפס	מכיל לולאה אינ־סופית
1	<pre>var num = 5; while (num &gt; 0){     document.write( num );     num = num - 1; }</pre>		
2	<pre>var num = 1; while (num &lt; 10){     document.write( num );     num = num + 3; }</pre>		
3	<pre>var num = 5; while (num &gt; 0){     document.write( num );     num = num + 1; }</pre>		
4	<pre>var num = 3; while (num != 10){     document.write( num );     num = num + 3; }</pre>		
5	<pre>var num = 2; while (num != 10){     document.write( num );     num = num + 2; }</pre>		



**פרק שני (40 נקודות)**

בפרק זה יש ארבע שאלות. עליך לענות על שתי השאלות 6-7 או על שתי השאלות 8-9 (לכל שאלה – 20 נקודות).

**שאלה 6**

לפניך ארבעה קטעי קוד. הוסף לכל אחד מקטעי הקוד את ההוראה `document.write("<br/>");` במקום המתאים, כך שיתקבל הפלט הנתון בעמודה הימנית.

	קטע קוד	פלט
1	<pre>for (var x=1; x&lt;=2; x++) {      for (var y=1; y&lt;=4; y++) {          document.write("**");      }  }  document.write("****");</pre>	<pre>**** **** **</pre>
2	<pre>for (var x=1; x&lt;=2; x++) {      for (var y=1; y&lt;=4; y++) {          document.write("**");      }  }  document.write("****");</pre>	<pre>***** **</pre>
3	<pre>for (var x=1; x&lt;=2; x++) {      for (var y=1; y&lt;=2; y++) {          document.write("**");      }  }  document.write("****");</pre>	<pre>* * * * **</pre>
4	<pre>for (var x=1; x&lt;=2; x++) {      for (var y=1; y&lt;=2; y++) {          document.write("**");      }  }  document.write("****");</pre>	<pre>**** **</pre>

## שאלה 7

בתיכון "מצטיינים בע"מ" כל 472 התלמידים לומדים מדעי המחשב. חלקם ברמת 5 יחידות לימוד וחלקם ברמת 10 יחידות לימוד.

כתוב קטע קוד שיקלוט לכל אחד מ-472 תלמידי התיכון את מספר יחידות הלימוד במדעי המחשב שהוא לומד (5 יחידות או 10 יחידות) ואת הציון שלו.

קטע הקוד ימנה וידפיס את מספר התלמידים שלומדים 10 יחידות במדעי המחשב וציונם מעל 80, וכן ימנה וידפיס את מספר התלמידים שלומדים 5 יחידות במדעי המחשב וציונם מעל 90.

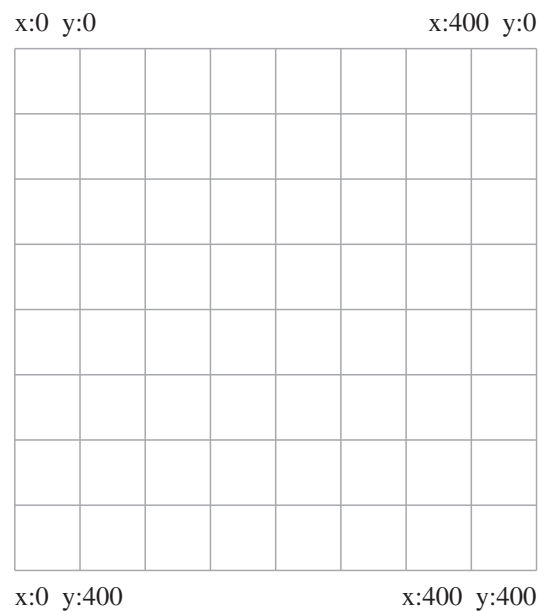
לפניך קוד חלקי. השלם את ההוראות החסרות בקוד.

```
<html><body dir="rtl"><script>
var m,units,grade,count1=0,count2=0;
for ( _____ ) {
    units = parseInt(window.prompt("כמה יחידות במדעי המחשב אתה לומד"));
    grade = parseInt(window.prompt("מה הציון שקיבלת"));
    _____
    _____
    _____
    _____
}
document.write(count1 + " מספר התלמידים שציונם מעל 80 והם לומדים 10 יחידות" );
document.write(count2 + " מספר התלמידים שציונם מעל 90 והם לומדים 5 יחידות" );
</script></body></html>
```

## שאלה 8

לפניך קוד הכולל תגית canvas . לצד הקוד מוצג רקע משויב ובו גבולות ה-canvas צייר על המשבצות את הציור המתקבל לאחר הרצת קוד ה-HTML . ציין עבור כל אלמנט גם את צבעו (אין צורך לצבוע, אלא רק לציין את הצבע).

```
<html><body>
<canvas id="canvasFrame" width="400" height="400" onClick="quiz()"></canvas>
<script>
    var elem = document.getElementById('canvasFrame');
    var ctx = elem.getContext('2d');
    var x1 = 50, y1 = 50;
    var x2 = 100, y2 = 100;
    var x3 = 200, y3 = 100;
    var count = 1;
    ctx.fillStyle = "yellow";
    ctx.fillRect(x1, y1, 200, 150);
    ctx.fill();
    ctx.beginPath();
    ctx.fillStyle = "blue";
    ctx.arc(x2, y2, 25, 0, Math.PI * 2, true);
    ctx.fill();
    ctx.arc(x3, y3, 25, 0, Math.PI * 2, true);
    ctx.fill();
    ctx.beginPath();
    ctx.strokeStyle = "red";
    ctx.moveTo(100,150);
    ctx.lineTo(200,150);
    ctx.stroke();
</script></body></html>
```



## שאלה 9

השתמש בציור שסרטטת בשאלה 8.  
כל הקלקה תשנה את הקו האדום שסורטט בשאלה 8 למלבן, ותשנה את המלבן לקו, לסירוגין.  
לפניך קוד חלקי של הפעולה המבצעת אנימציה זו.  
השלם את ההוראות החסרות:

```
function quiz(event) {  
    count = count + 1;  
    if (count % 2 == 0){  
        ctx.fillStyle = "_____";  
        ctx.fillRect(100, 150, 100, 20);  
        ctx.strokeStyle = "_____";  
        ctx.moveTo(_____);  
        ctx.lineTo(_____);  
        ctx.stroke();  
    }  
    else{  
        ctx.fillStyle = "red";  
        ctx.fillRect(100, 150, 100, 20);  
    }  
}  
} //quiz
```

**בהצלחה!**

**תכנות צד לקוח – סיכום הוראות**

	HTML
<html>	ירידת שורה
<head>	כותרות
<title></title>	מקטע
</head>	טבלה
<body>	קישוריות
</body>	תמונה
</html>	

	JAVASCRIPT
document.write();	הוראת ההדפסה:
window.prompt("בהצלחה")	קליטת מידע:
parseInt(window.prompt("הכנס מספר"));	המרה למספר שלם:
parseFloat(window.prompt("הכנס מספר"));	המרה למספר עשרוני:
++ (שארית) % / * - (חיבור מספרים או שרשור מחרוזות)	אופרטורים חשבוניים:
== (שווה) != (שונה) < > <= >= (וגם)    (או) ! (לא)	אופרטורים לוגיים:
if(<תנאי>){	while (<תנאי>){
// סדרת הוראות }	// סדרת הוראות }
else { // סדרת הוראות }	
for (<שינוי הערך>; <ע. עליון>; <שינוי הערך>){	function newFunc(n1, n2) {
// סדרת הוראות }	// סדרת הוראות }

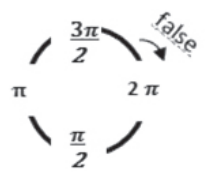
**התגית <Canvas>**

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');
```

הקוד שייכתב כאן יקבע את הצורה והסגנון של ציור על הבד

```
</script></body>
```

<p>מלבן (נקודה שמאלית עליונה)</p> <pre>ctx.fillRect(X, Y, רוחב, אורך);</pre>	<p>קו</p> <pre>ctx.moveTo(X, Y); // מיקום התחלת הקו ctx.lineTo(X, Y); // מיקום סוף הקו ctx.stroke(); // הוראת הציור בפועל</pre>
<p>משולש / מסלול (סגור / פתוח)</p> <pre>ctx.moveTo(X, Y); // נקודת התחלה ctx.lineTo(X, Y1); ctx.lineTo(Y1, X); ctx.lineTo(X, Y); // נקודת סיום</pre>	<p>קשת (נקודת מרכז המעגל)</p> <pre>ctx.arc (X, Y, רדיוס, התחלה, סיום, כיוון, סיים, התחלה, רדיוס, 2 π, 3π/2, π, π/2)</pre> 
<p>אותיות</p> <pre>ctx.font = 'סגנון "סוג גופן" גודל גופן'; ctx.strokeText ("טקסט", X, Y);</pre>	
<p>תמונה</p> <pre>var img = new Image(); img.src = "imgName.png"; // נתיב התמונה img.onload = function () { // טעינת התמונה g.drawImage(img, X, Y, רוחב, אורך); };</pre>	<p>תכונות הציור</p> <pre>ctx.fillStyle = ...; // צבע רקע ctx.lineWidth = ...; // עובי הקו ctx.strokeStyle = ...; // צבע מסגרת ctx.fill(); // מילוי הצורה</pre>