

**בחינת מפמ"ר במדעי המחשב לכיתה ז'  
אלגוריתמיקה באמצעות סביבת Scratch  
(הסביבה האנגלית)  
מאי 2016 – ניסן תשע"ו**

הכיתה: \_\_\_\_\_

שם התלמיד/ה: \_\_\_\_\_

**תלמידים יקרים**

במבחן שלפניכם שש שאלות. יש לענות על כולן.

קראו בעיון את שאלות המבחן וענו עליהן בתשומת לב.

בשאלות שבהן אתם נדרשים לכתוב תשובה, כתבו אותה במקום המיועד לכך.

בשאלות שבהן אתם נדרשים לבחור תשובה נכונה אחת מבין כמה אפשרויות, הקיפו את התשובה הנכונה.  
בדקו את תשובותיכם ותקנו אותן לפי הצורך לפני מסירת המבחן. בסוף המבחן מובא דף הוראות שימושיות  
ל- scratch .

משך הבחינה – 120 דקות.

**בהצלחה!**

**שאלה 1 (20 נקודות)**

ציון (grade) תקין בתעודת הערכה מוגדר כמספר שלם בין 40 ל-100 (כולל).

א. עבור כל אחד מן התנאים שלפניכם רשמו במקומות המתאימים בטבלה "אמת" או "שקר". אם הציון (grade) תקין, רשמו "אמת"; אחרת – רשמו "שקר":

	תנאי	"אמת" או "שקר"
1		
2		
3		
4		

ב. עבור כל אחד מן התנאים שלפניכם הדמות אומרת אם הציון (grade) הוא תקין או שגוי.  
עבור כל אחד מן התנאים רשמו בטבלה אם התנאי הוא **תקין** או **שגוי**:

	ביטוי	"תקין" או "שגוי"
1	<pre> if (grade &gt; 100)   say Mistake for 2 secs else   say Correct Grade for 2 secs           </pre>	
2	<pre> if (grade &lt; 40 or grade &gt; 100)   say Mistake for 2 secs else   say Correct Grade for 2 secs           </pre>	
3	<pre> if (grade &gt; 39)   say Correct Grade for 2 secs if (grade &lt; 100)   say Correct Grade for 2 secs else   say Mistake for 2 secs           </pre>	
4	<pre> if (not (grade &gt; 39 and grade &lt; 101))   say Mistake for 2 secs else   say Correct Grade for 2 secs           </pre> <p>הערה: הקשר <b>not</b> מתייחס לביטוי כולו.</p>	
5	<pre> if (grade &gt; 39)   if (grade &lt; 101)     say Correct Grade for 2 secs   else     say Mistake for 2 secs else   say Mistake for 2 secs           </pre>	

בחינת מפמ"ר במדעי המחשב לכיתה ז',  
אלגוריתמיקה באמצעות סביבת Scratch, תשע"ו

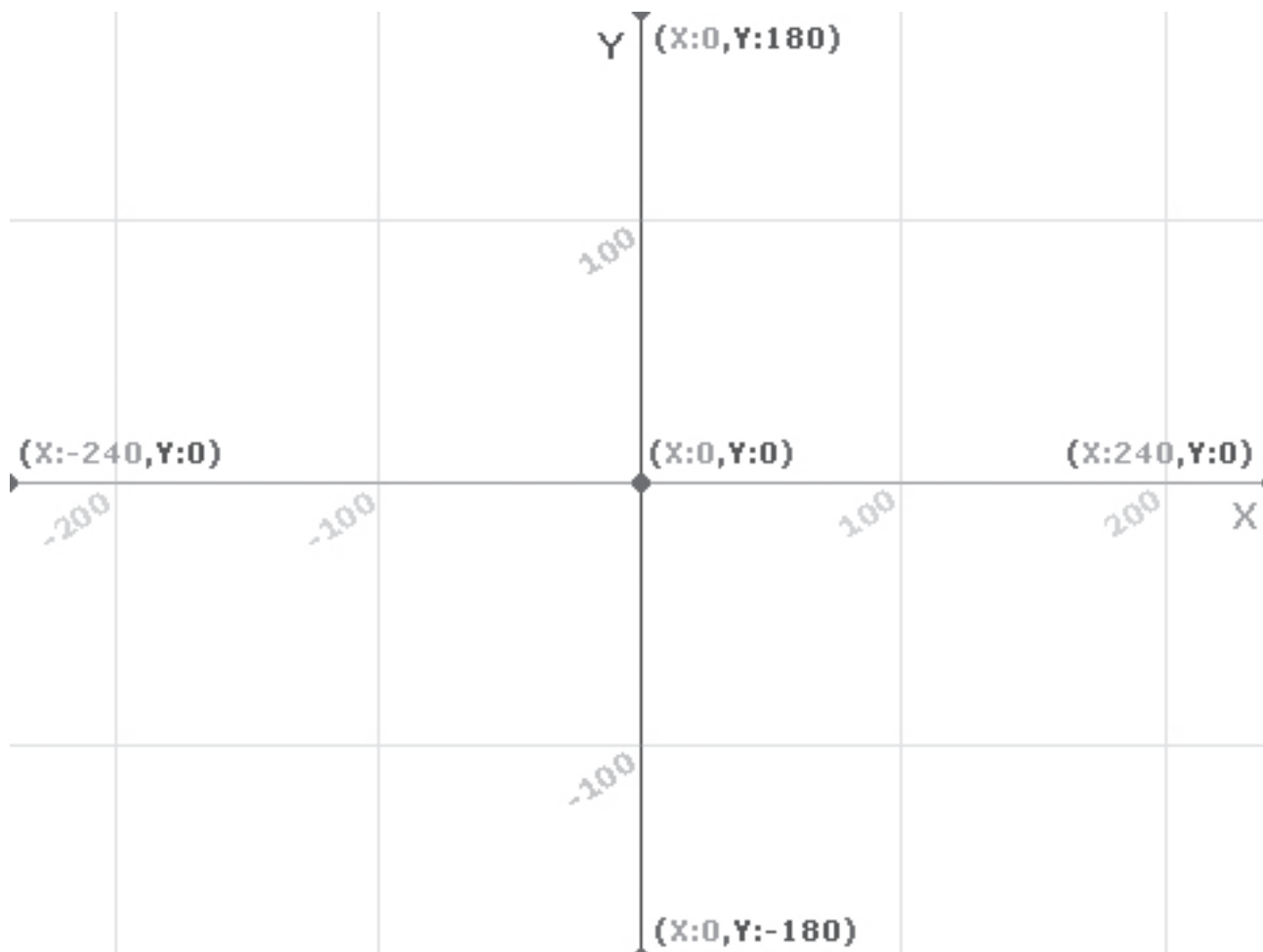
## שאלה 2 (20 נק')

א. לפניכם התסריט הזה:

```
when clicked
clear
point in direction 90
set numX to 0
set numY to 0
go to x: numX y: numY
pen down
change numX by 100
change numY by 100
go to x: numX y: numY
change numY by -100
go to x: numX y: numY
change numX by -200
go to x: numX y: numY
change numY by -100
go to x: numX y: numY
change numX by 100
change numY by 100
go to x: numX y: numY
pen up
```

ציירו על גבי הסרטוט שלפניכם את הצורה המתקבלת על הבמה בעקבות יצירת התסריט.

**הערה:** אין חשיבות לצבע או לעובי העט שבהם אתם משתמשים.



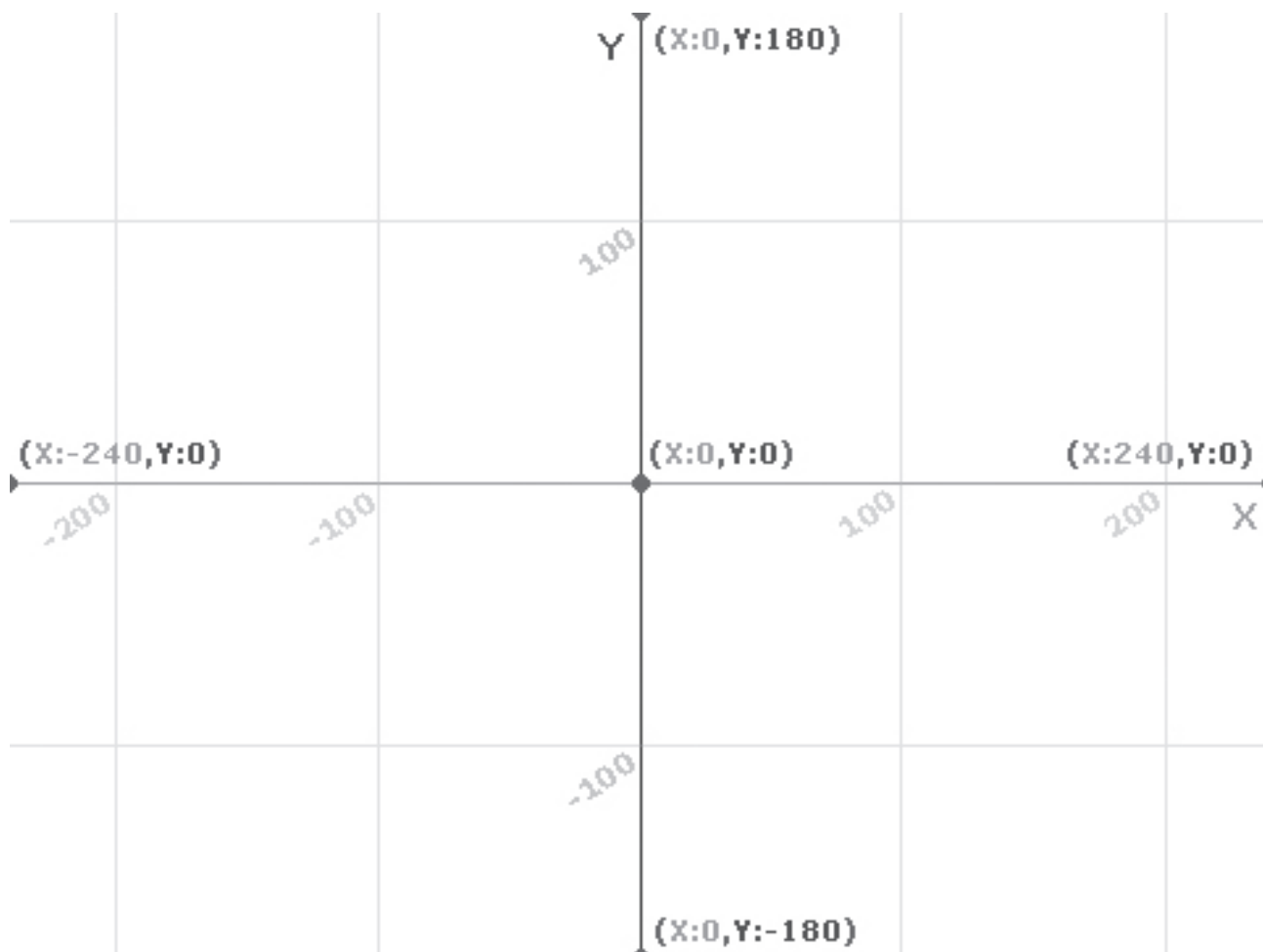
ב. לפניכם תסריט המשלב יחד את הזימון של המסרים "First" ו-"Second":

```
when clicked
clear
point in direction 90
go to x: 0 y: 0
pen down
set pen size to 5
repeat 4
  broadcast First
  turn 90 degrees
  wait 1 secs
repeat 4
  broadcast Second
  turn 90 degrees
  wait 1 secs
pen up

when I receive First
move 100 steps
wait 1 secs

when I receive Second
move -100 steps
wait 1 secs
```

ציירו על-גבי הסרטוט שלפניכם את הצורה המתקבלת על הבמה בעקבות יצירת התסריט:



### שאלה 3 (20 נק')

לפניכם חמישה קטעי תסריטים. המטרה של כל אחד מקטעי התסריטים היא להדפיס את כל המספרים הזוגיים שבין 2 ל-10 (כולל). השלימו את החלקים החסרים, בכל אחד מקטעי התסריטים שלפניכם כך שהדמות תבצע את מטרתה:

מס'	
.1	<pre> set num to 2 repeat   if num mod 2 = 0     say num for 2 secs     change num by 1 </pre>
.2	<pre> set num to repeat 5   say num for 2 secs   change num by </pre>
.3	<pre> set num to repeat 5   say num * 2 for 2 secs   change num by </pre>
.4	<pre> set num to repeat 5   say num + 2 for 2 secs   change num by </pre>
.5	<pre> set num to repeat 5   say num - 1 for 2 secs   change num by </pre>



#### שאלה 4 (10 נק')

בכיתה השייכת לעתודה המדעית הטכנולוגית לומדים 34 תלמידים.

לקראת מסיבת סוף השנה בנתה ענבר ב־ Google Docs טופס בשם "מסיבת סיום" ושלחה אותו לכל תלמידי הכיתה. בטופס שאלה ענבר את השאלה: "האם אתה מגיע למסיבה?"

אפשרויות התשובה שניתנו לעונים על הטופס הן:

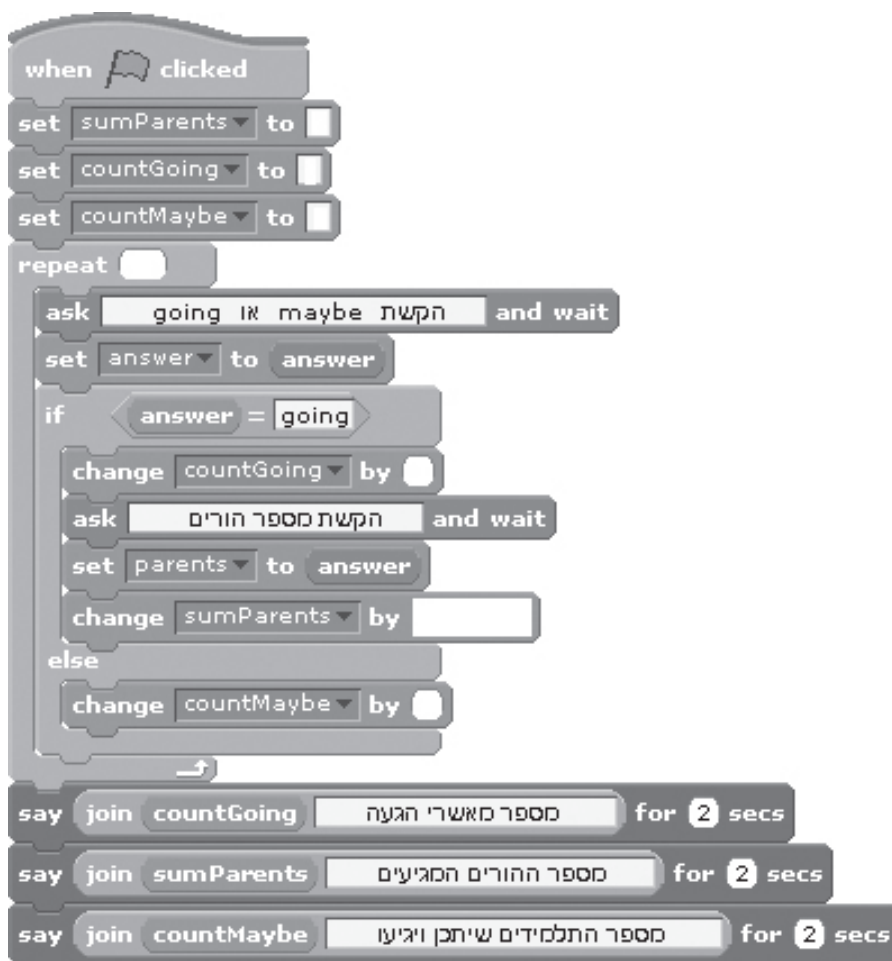
"going" – אני מאשר את הגעתי למסיבה (באנגלית: "הולך" או "הולכת")

"interested" – אני מעוניין / מעוניינת להגיע (באנגלית: "מעוניין" או "מעוניינת")

תלמיד שענה "going", כלומר אישר את הגעתו, התבקש להקיש "0" (אפס) אם הוא מגיע לבד, "1" – אם הוא מגיע בלוויית אחד ההורים, ו-"2" – אם הוא מגיע בלוויית שני הוריו.

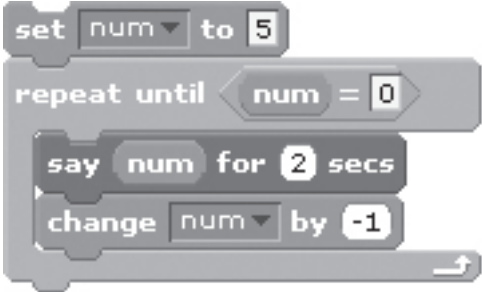

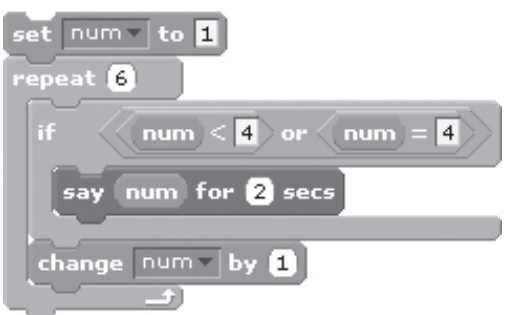
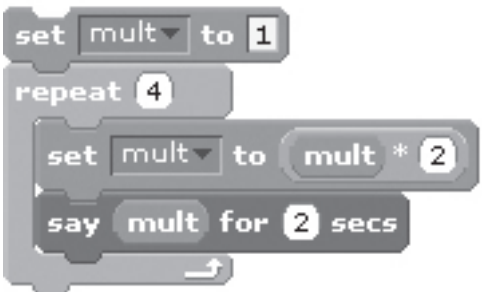
לפניכם תסריט הקולט את תשובות התלמידים, ומציג למשך 2 שניות את מספר התלמידים שאישרו את הגעתם, את מספר ההורים המגיעים ואת מספר התלמידים המעוניינים להגיע.

השלימו את החסר במקומות המתאימים:



שאלה 5 (10 נק')

לפניכם חמישה תסריטים. לכל אחד מן התסריטים רשמו מה הדמות אומרת:

	תסריט	הדמות אומרת
1	 <pre> set num to 5 repeat until num = 0   say num for 2 secs   change num by -1 </pre>	
2	 <pre> set sum to 20 repeat until sum &lt; 1   say sum for 2 secs   change sum by -5 </pre>	
3	 <pre> set num to 1 repeat 6   if num &lt; 4 or num = 4     say num for 2 secs   change num by 1 </pre>	
4	 <pre> set mult to 1 repeat 4   set mult to mult * 2   say mult for 2 secs </pre>	

### שאלה 6 (20 נק')

ביישומון WhatsApp אפשר להגדיר 30 קבוצות לכל היותר. לכל קבוצה ניתן לצרף 50 חברים לכל היותר. לوسی כתבה תסריט הקולט את מספר הקבוצות שהיא חברה בהן, כמה חברים ישנם בכל אחת מן הקבוצות שהיא חברה בהן וכמה מבין הקבוצות מלאות, כלומר יש בהן בדיוק 50 חברים.

לפניכם תסריט חלקי הקולט את מספר הקבוצות שלוסי חברה בהן. בסיום התסריט הדמות צריכה לומר:

- א. כמה חברים בסך-הכול ישנם בכל הקבוצות יחד;
- ב. בכמה מבין הקבוצות יש מעל 10 חברים אך הקבוצה עדיין אינה מלאה;
- ג. כמה קבוצות מלאות, כלומר, יש בהן בדיוק 50 חברים.

בתסריט נעשה שימוש במשתנים האלה:

sum, שתפקידו לסכום את מספר החברים בכל הקבוצות יחד.

above10, שתפקידו למנות את מספר הקבוצות שיש בהן מעל 10 חברים אך הקבוצה אינה מלאה.

fifty, שתפקידו למנות את מספר הקבוצות המלאות.

השלימו את ההוראות החסרות במקומות המתאימים בתסריט.

```
when clicked
  set sum to 0
  set above10 to 0
  set fifty to 0
  ask כמה קבוצות נפתחו and wait
  set groups to answer
  repeat 30
    ask מספר החברים והחברות בקבוצה and wait
    set members to answer
    change sum by members
    if members > 10
      change above10 by 1
    if members = 50
      change fifty by 1
  say join groups מספר קבוצות for 2 secs
  say join sum סך כל החברים והחברות בכל הקבוצות for 2 secs
  say join above10 מספר הקבוצות בהן מעל 10 חברים וחברות for 2 secs
  say join fifty מספר הקבוצות בהן 50 חברים וחברות for 2 secs
```

**בהצלחה!**