

משימה מסכמת במדעי המחשב - כיתות ז'

אלגוריתמיקה באמצעות סביבת סקר'צ - תשע"ד, 2014

הצלחה ל: _____ כיתה: _____ שם המורה: _____

תלמידים יקרים,
לפניכם משימה מסכמת במדעי המחשב.

■ קראו בעיון את פריטי המשימה וענו בתשומת לב לשאלות.

■ לרשותכם 120 דק'.

■ **בסוף המשימה** תמצאו דף תשובות ודף **ריכוז** הפעולות בסקראצ'.
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 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.

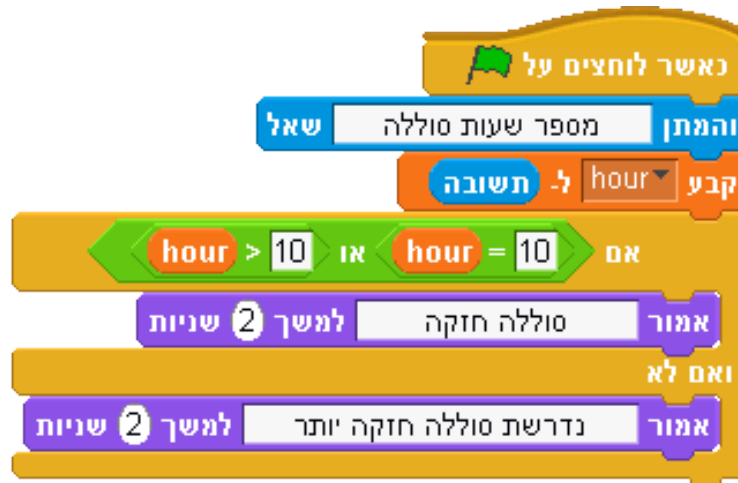
לפני מסירת המבחן, **בדקו** היטב את תשובותיכם, ותקנו לפי הצורך.

בהצלחה! 😊

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

שאלה 1

אחד ממאפייניה של סוללה הוא אורך חיי הסוללה, כלומר כמה שעות יכולה לעבוד עד אשר תתרוקן. לפניכם תסריט הקולט את מספר שעות העבודה הרצופה של סוללה של טלפון נייד, למשתנה hour. הדמות בתסריט מודיעה האם הסוללה חזקה או שנדרשת סוללה חזקה יותר.

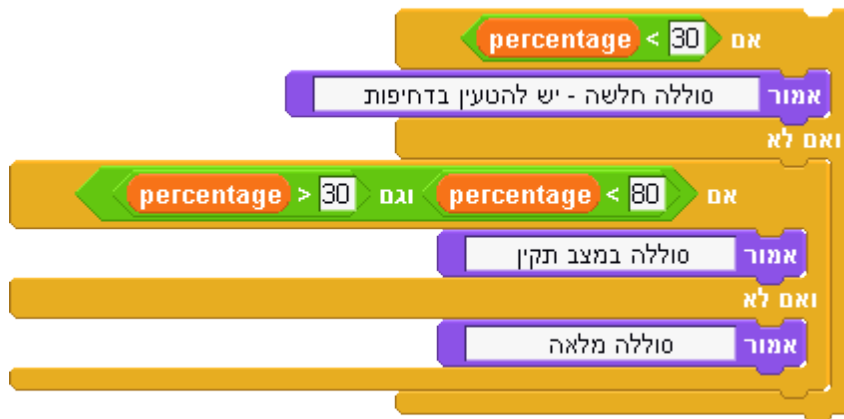


א. מה תאמר הדמות אם נקלט המספר 6 :

- 1 ☐ לא תאמר דבר
- 2 ☐ 'סוללה חזקה'
- 3 ☐ 'נדרשת סוללה חזקה יותר'
- 4 ☐ בתחילה תאמר 'סוללה חזקה' ולאחר מכן 'נדרשת סוללה חזקה יותר'

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

ב. טלפון נייד שומר את מספר דקות השימוש בו. בהתאם למספר דקות השימוש עד כה ולאורך חיי הסוללה מחשב את אחוז השימוש שנותר. לפניכם המשך של התסריט מסעיף א'. חלק זה משתמש במשתנה percentage המציין את אחוז הסוללה שנותר.



מה תאמר הדמות בתסריט זה, עבור כל אחד מהערכים הבאים :

	(i) percentage = 90
	(ii) percentage = 20
	(iii) percentage = 50
	(iv) percentage = 80

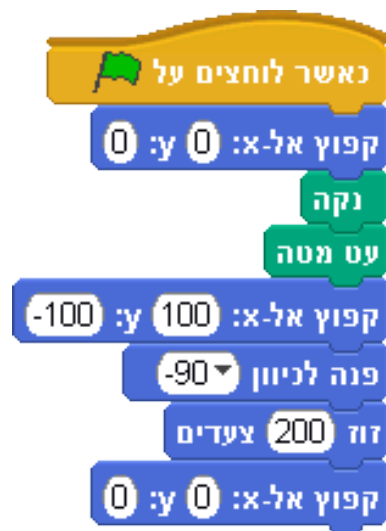
ג. קיים ערך מספרי של percentage עבורו תאמר הדמות הודעה שאינה הגיונית.

מהו ערך זה? _____

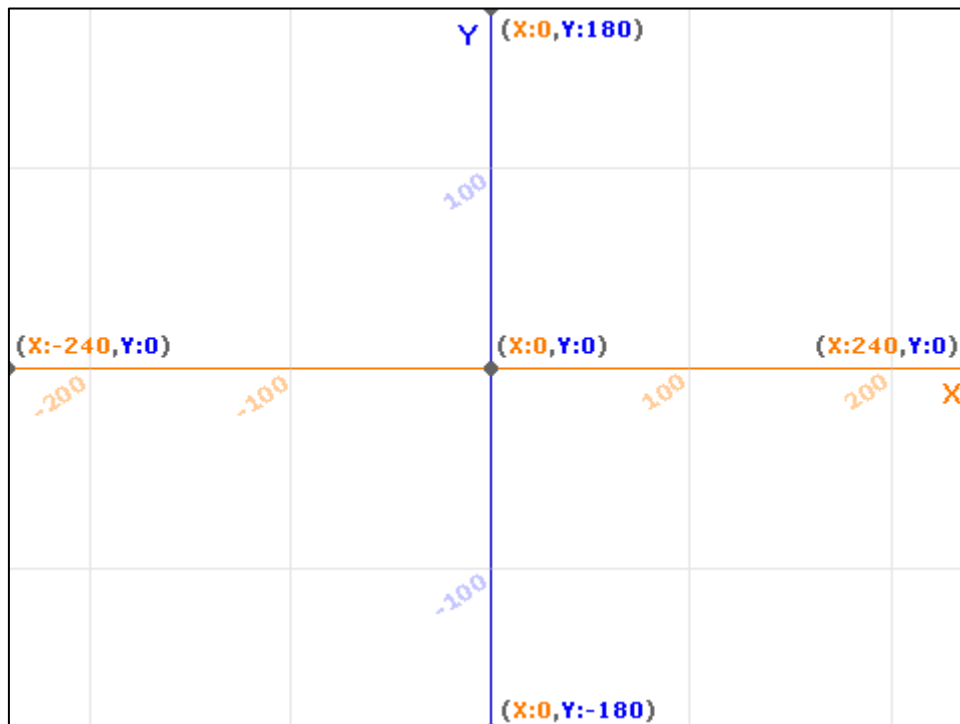
מדוע ההודעה אינה הגיונית? _____

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

שאלה 2
לפניכם תסריט:

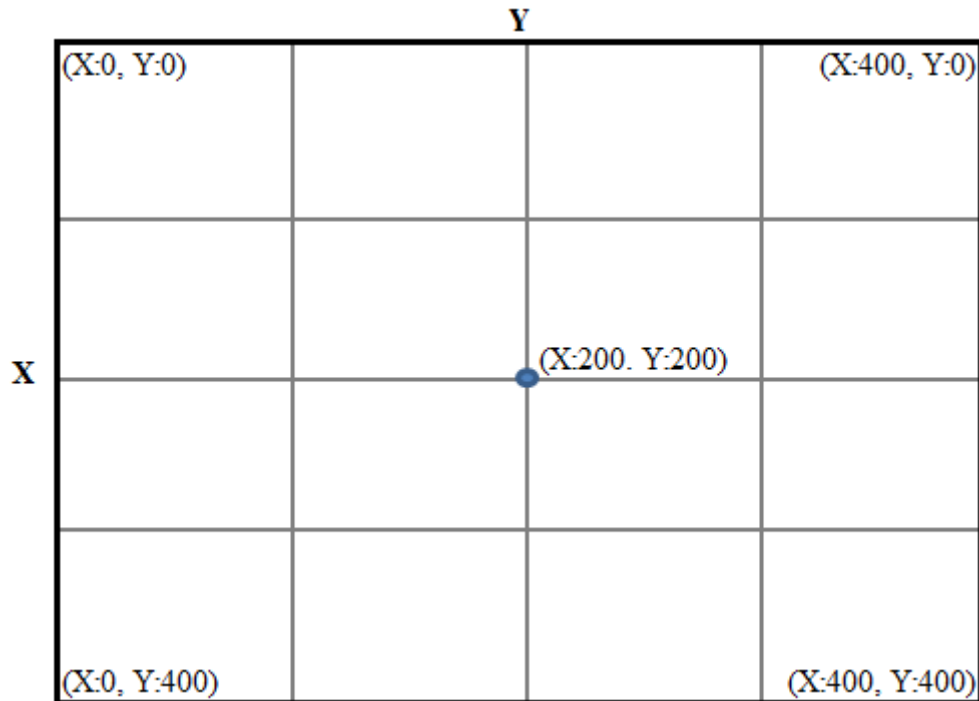


א. ציירו את הצורה המתקבלת בעקבות ביצוע התסריט.



משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

ב. נניח כי הוגדר לוח סקרא'צ חדש שבו שיעורי X ושיעורי Y כולם אי שליליים, כמתואר בשרטוט הבא :



בלוח זה הנקודה השמאלית העליונה הינה הנקודה (X:0, Y:0), הנקודה הימנית התחתונה הינה (X:400, Y:400) ונקודת האמצע (X:200, Y:200). השלימו את התסריט הבא כך שיצייר את אותה הצורה שצייר התסריט בסעיף א', באותו המיקום ביחס למרכז הבמה, ובאותו הגודל.

נאשר לוחצים על

קפוץ אל-x: 200 y: 200

וקה

עט מטה

(i) קפוץ אל-x: y:

(ii) קפוץ אל-x: y:

(iii) קפוץ אל-x: y:

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

שאלה 3

לפניכם רשימה של מספרים: 20, 50, 30, 10, 70, 40

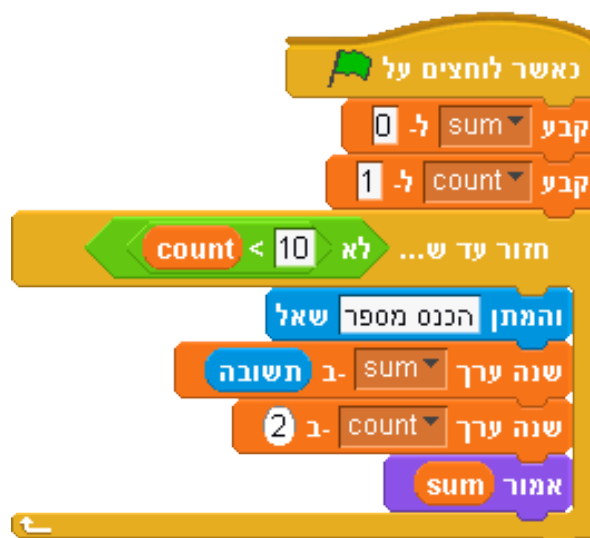
א. התסריט הבא קולט מספרים. מהו פלט התסריט אם הקלט נלקח מהרשימה שלמעלה (משמאל לימין, הקלט הראשון 20) ? **שימו לב** – התסריט לא בהכרח משתמש בכל רשימת המספרים.

הפלט:



ב. גם התסריט הבא קולט מספרים. מהו פלט התסריט אם הקלט נלקח מהרשימה שלמעלה (משמאל לימין, הקלט הראשון 20) ? **שימו לב** – התסריט לא בהכרח משתמש בכל רשימת המספרים.

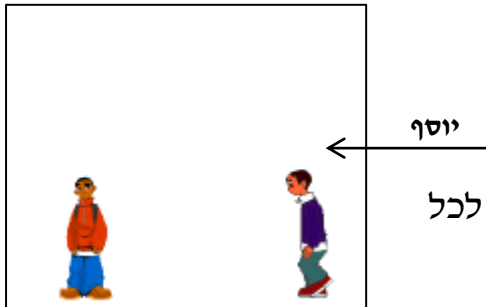
הפלט:



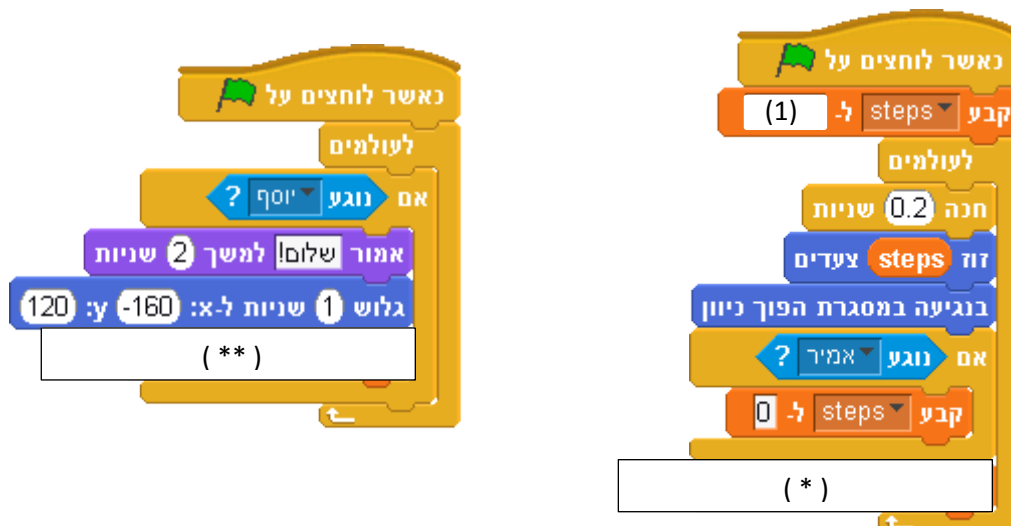
משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

שאלה 4

יסמין כתבה תסריטים הכוללים מפגש בן שתי דמויות: יוסף (מימין) ואמיר.
רקע התסריט מתואר משמאל.
התסריטים משתמשים במשתנה steps המשותף לכל הדמויות.



להלן התסריטים של יוסף (מימין) ואמיר (משמאל).
יוסף פונה לכיוון שמאל.



א. איזו מהירות יש לקבוע ב- (1) על מנת שיוסף יתחיל לצעוד לכיוונו של אמיר?

- ☐ 1 מספר חיובי או שלילי כלשהו
- ☐ 2 מספר חיובי גדול מאפס כלשהו
- ☐ 3 מספר חיובי גדול או שווה לאפס כלשהו
- ☐ 4 מספר שלילי כלשהו

ב. מה יקרה בעת המפגש בין אמיר ויוסף?

- ☐ 1 יוסף יעצור
- ☐ 2 אמיר יאמר שלום וילך לדרכו
- ☐ 3 יוסף יעצור ואמיר יאמר שלום וילך לדרכו.
- ☐ 4 יוסף יחליף כיוון ואמיר יאמר שלום וילך לדרכו.

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

ג. יסמין מעוניינת לגרום ליוסף להמשיך בצעידתו ימינה ושמאלה, בתום הפגישה בינו ובין אמיר.

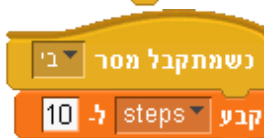
איזה מבין הפתרונות הבאים לא יבצע את המשימה של יסמין?

1 ☐ הוספת ההוראה  בתסריט של יוסף במיקום (*)

2 ☐ הוספת ההוראה  בתסריט של אמיר במיקום (**)

3 ☐ הוספת התסריט  לאמיר

4 ☐ הוספת ההוראה  בתסריט של אמיר במיקום (**) והוספת

התסריט  ליוסף

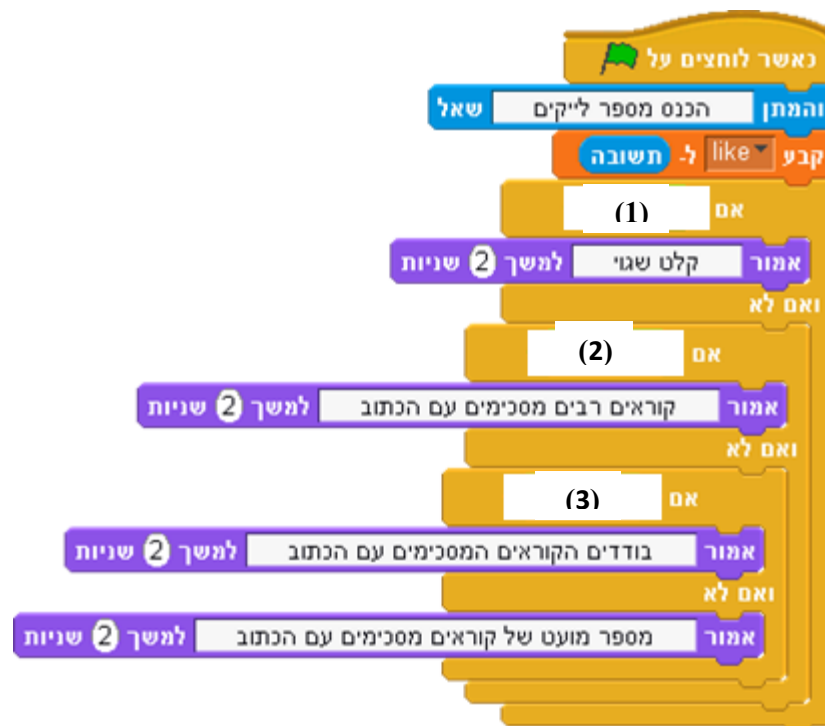
משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

שאלה 5

א. ענבר מעלה מידי יום פוסט לחשבון הפייסבוק שלה. על פי מספר הלייקים לפוסט זה היא יודעת עד כמה הקוראים, מסכימים עם הכתוב:

- מספר לייקים גדול מ- 25 מציין כי קוראים רבים מסכימים עם הכתוב
- מספר לייקים קטן מ- 10 מציין כי בודדים הקוראים המסכימים עם הכתוב
- בין 10 ל-25 (כולל) לייקים מציין כי מספר מועט של קוראים מסכימים עם הכתוב

לפניכם תסריט שכתבה ענבר, הקולט את מספר הלייקים שהתקבלו עבור פוסט ומודיע הודעה מתאימה. התסריט משתמש במשתנה בשם like לקליטת מספר הלייקים. בתסריט חסרים 3 תנאים לוגים ממוספרים מ-1 ועד 3.



מקמו את ההוראות הבאות במקום המתאים בתסריט. (כתבו את הספרה המציינת את המיקום הנכון):

מיקום ההוראה: (1 עד 3)	ההוראות החסרות
	(i)
	(ii)
	(iii)

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

ב. עבור כל אחד מההיגדים הבאים הקיפו את הקשר הלוגי המתאים: קשר לוגי 'וגם' () או קשר לוגי 'או' () :

i בקשר הלוגי **וגם** / **או** תתקבל תוצאה 'אמת' רק אם כל התנאים מתקיימים

ii בקשר הלוגי **וגם** / **או** תתקבל תוצאה 'שקר' אם לפחות תנאי אחד אינו מתקיים

iii בקשר הלוגי **וגם** / **או** תתקבל תוצאה 'אמת' אם לפחות תנאי אחד מתקיים

ג. לפניכם 4 ביטויים לוגיים. אחד מהם יוצא דופן בערכו. מיהו? _____

(i) 

(ii) 

(iii) 

(iv) 

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

שאלה 6

דמויות הכלב והחתול משחקות במשחק הניחושים. הכלב מגריל מספר חיובי בין 1 ל-1000 ועל החתול לנחש את המספר. המספר הראשון שהחתול מגריל הוא 500. לאחר כל ניחוש הכלב מעביר לחתול מסר האם הניחוש גדול מדי, קטן מדי או נכון. החתול בתורו בוחר מספר חדש ומעביר לכלב מסר שבחר שוב.

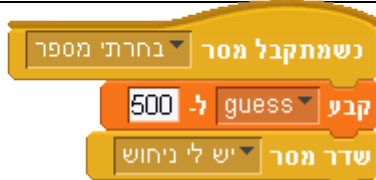
המשתנה number שומר על המספר שבחר הכלב. זהו משתנה של הכלב בלבד. המשתנה guess שומר את הניחוש האחרון של החתול. זהו משתנה משותף לכלב ולחתול.

המשתנה count סופר את מספר הניחושים. זהו משתנה משותף לדמויות.

נניח כי סדרת הניחושים הייתה (משמאל לימין): 543, 569, 537, כאשר 543 הינו המספר שהגריל הכלב.

מספרו את סדר זימון התסריטים לתיאור המשחק על פי סדרת הניחושים הנ"ל.

שימו לב כי חלק מהמסרים יזומנו יותר מפעם אחת.

דמות	תסריט	סדר
חתול		(i) _____
		(ii) _____
		(iii) _____
		(iv) _____

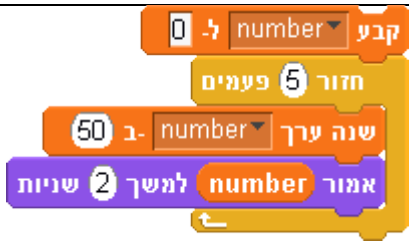
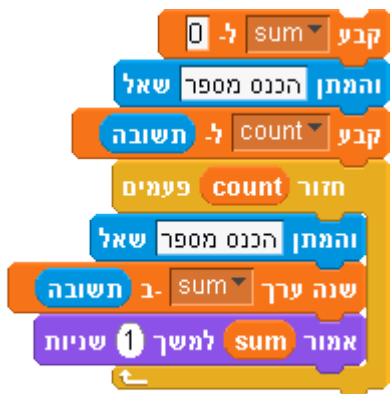
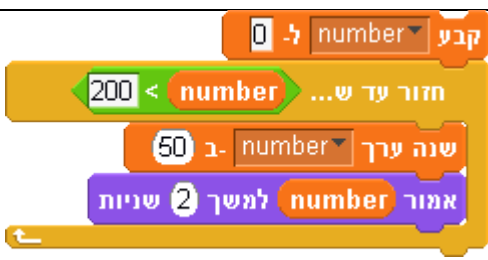
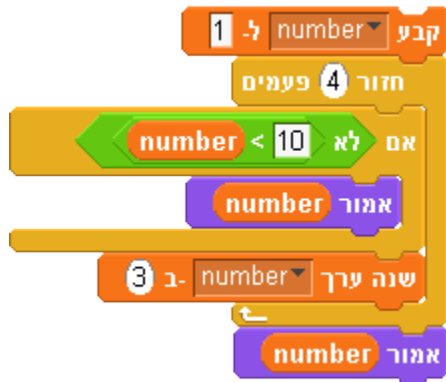
משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

(v) _____		כלב
(vi) _____		
(vii) _____		

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

שאלה 7

לפניכם ארבעה תסריטים. רשמו לכל תסריט את מה שתאמר הדמות:

תסריט	הדמות אומרת:
א. 	
ב. השתמש ברשימת הערכים: 4,2,5,3,1,7 כרשימה ממנה ילקח הקלט. (הקלט הראשון 4. התסריט לא בהכרח ישתמש בכל המספרים) 	
ג. 	
ד. 	

שאלה 8

כמות המשקעים הנדרשת בכדי לייצור יבול כלכלי של צמח החיטה נעה בין 200 ל-300 מ"מ גשם בשנה או יותר. לפניכם תסריט הקולט מהשתמש את כמות המשקעים שירדו במהלך השנה ומודיע הודעות בהתאם. כמו כן מודיע התסריט על כמות המשקעים שירדה השנה.

בתסריט חסרות שלוש הוראות.



א. סמן את ההוראה החסרה במקום בו מסומן (1):

- | | | |
|----------------------------|--------------------------|---|
| קבע monthly ל- 0 | ☐ | 1 |
| קבע monthly ל- תשובה | ☐ | 2 |
| שנה ערך rainfall - monthly | ☐ | 3 |
| קבע rainfall ל- תשובה | ☐ | 4 |

ב. סמן את ההוראה החסרה במקום בו מסומן (2):

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|---|
| rainfall < 300 | ☐ | 1 |
| rainfall < 200 | ☐ | 2 |
| rainfall > 200 וגם rainfall < 300 | ☐ | 3 |
| rainfall > 200 או rainfall < 300 | ☐ | 4 |

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

ג. סמן את ההוראה החסרה במקום בו מסומן (3) :

- rainfall ☐ 1
monthly ☐ 2
200 ☐ 3
300 ☐ 4

שאלה 9

בביה"ס 'עירוני חברתי' לומדים 657 תלמידים. במסגרת עבודת חקר בקשו תלמידי כיתה ז' לבדוק כמה תלמידים בבית הספר הם רב לשוניים, כלומר דוברים יותר משפת אם אחת. לשם כך כתבו התלמידים תסריט בסקראי'צ ובקשו מתלמידי בית הספר לענות לשאלה שבתסריט. תלמיד הדובר שפה אחת נדרש להקיש 1, תלמיד הדובר 2 שפות נדרש להקיש 2 ותלמיד הדובר 3 שפות ומעלה נדרש להקיש 3.

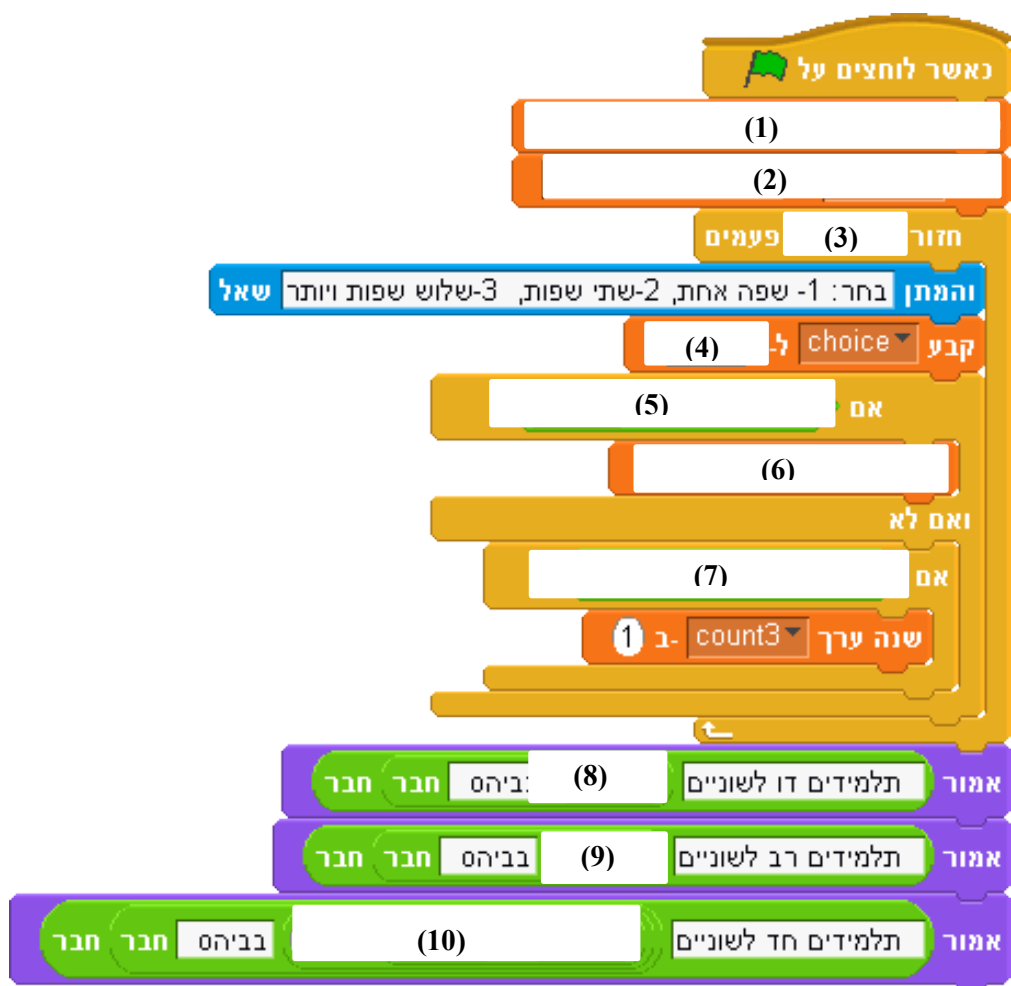
בסיום הקליטה התסריט מודיע כמה תלמידים בבית הספר הם דו לשוניים (דוברים 2 שפות), כמה רב לשוניים (דוברים 3 שפות ויותר) וכמה מהם חד לשוניים (דוברים שפה אחת).

לפניכם שלד התסריט הקולט מכל תלמיד את בחירתו (1 או 2 או 3) ומודיע כמה תלמידים משתייכים לכל אחת מהקטגוריות.

בתסריט נעשה שימוש במשתנה choice (בחירה) המייצג את בחירת התלמיד. כמו כן נעשה שימוש במשתנים count2 למניית מספר התלמידים הדו-לשוניים ו- count3 למניית התלמידים הרב לשוניים. שימו לב כי התסריט אינו מונה את מספר התלמידים החד לשוניים אך דורש לחשב את מספרם.

(המשך השאלה בדף הבא)

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב



השלימו את השלד.

- | | |
|--------------|---------------|
| _____ (1) א. | _____ (6) ו. |
| _____ (2) ב. | _____ (7) ז. |
| _____ (3) ג. | _____ (8) ח. |
| _____ (4) ד. | _____ (9) ט. |
| _____ (5) ה. | _____ (10) י. |

בהצלחה!

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

מדעי המחשב - מבחן מפמ"ר , תשע"ד 2014
דף תשובות

סמל בית ספר _____

מס' תלמיד (העתק מדף ראשון)

1. א. ☐1 ☐2 ☐3 ☐4

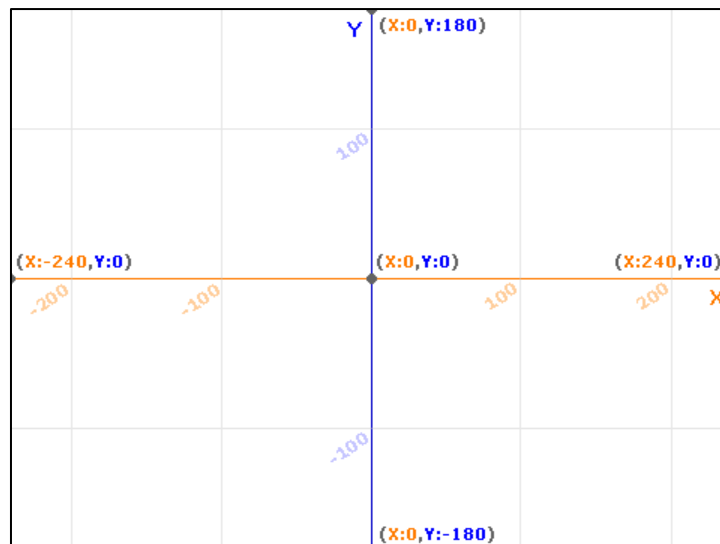
ב. (i) _____ (ii) _____

(iii) _____ (iv) _____

ג. הערך _____

ההודעה אינה הגיונית כי _____

2. א.



ב. (i) קפץ אל x: _____ y: _____

(ii) קפץ אל x: _____ y: _____

(iii) קפץ אל x: _____ y: _____

3.

א.

ב.

4. א. ☐1 ☐2 ☐3 ☐4

ב. ☐1 ☐2 ☐3 ☐4

ג. ☐1 ☐2 ☐3 ☐4

משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב

5. א. (i) _____ (ii) _____
 _____ (iii)

ב. הקף את התשובה הנכונה: (i) וגם / או

(ii) וגם / או (iii)

ג. הקף את התשובה הנכונה: (i) (ii) (iii) (iv)

6. (i) _____ (ii) _____

(iii) _____ (iv) _____

(v) _____ (vi) _____

(vii) _____

7.

א.

ב.

ג.

ד.

8. א. ☐1 ☐2 ☐3 ☐4

ב. ☐1 ☐2 ☐3 ☐4

ג. ☐1 ☐2 ☐3 ☐4

9. (1) _____ (6) _____

(2) _____ (7) _____

(3) _____ (8) _____

(4) _____ (9) _____

(5) _____ (10) _____

בהצלחה!!!

**משרד החינוך
מנהל מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על הוראת מדעי המחשב
הפעולות הקיימות בסקראצ':**

מראה – פעולות המתייחסות לתצוגת הדמויות

```

graph TD
    A[שוב לדמות  
חלבושת] --> B[החלבושת הוגאה]
    B --> C[חלבושת]
    C --> D[אחור שלול  
למשך 2 שניות]
    C --> E[אחור שלול  
למשך 2 שניות]
    D --> F[חשוב חמת]
    E --> G[חשוב חמת]
    F --> H[חשוב חמת]
    G --> I[חשוב חמת]
    H --> J[שוב אפקט  
צבע ב- 25]
    I --> K[קבע אפקט  
צבע ל- 0]
    J --> L[וקא אפקטים]
    K --> L
    L --> M[שוב גדול  
10]
    L --> N[קבע גדול ל- 100 %]
    M --> O[גדול]
    N --> O
    O --> P[הצג]
    P --> Q[הסתר]
    Q --> R[העבר לשיעור הקודמים]
    R --> S[העבר שנבב 1 לאחר]
  
```

מפעילים – פעולות מתמטיות.
אופרטורים

תנועה

מראה

צלילים

עט

בקרה

חיישנים

מפעילים

משתנים

•

•

-

•

-

•

/

•

בחר מספר אקראי בין 1 ל 10

<

•

-

•

>

•

וגם

•

או

•

לא

•

עולם hello חבר

עולם של 1 עות

עולם אורך של

שארית

•

עגל

•

sqrt של 10

חיישנים – פעולות הבודקות קיום אירועים על המסך

תנועה	בקרה
מראה	חיישנים
צלילים	מפעילים
עט	משתנים

נוגע ?
 נוגע בצבע ?
 צבע חלל צבע
 והמתן What's your name? שאל
 תשובה
 ערך ענבר ביציר א
 ערך ענבר ביציר ע
 ענבר ולחץ?
 מקש מקש רווח ולחץ?
 המרחק אל
 איפה חונה
 חונה
 מיקום על ציר x של דמות1
 נוצרת המיקרופון
 מיקרופון רועש?
 ערך חישן טלל
 חישן לחצן נלחץ f

עט – פעולות שליטה בעט

עט – פעולות שליטה בעט

חנוכה	בקרוב
מראה	חיישנים
צלילים	מכשילים
עט	משתנים

נקמה

עט מסתה

עט מעלה

קבע צבע עט

שובה צבע עט ב 10

קבע צבע צל 0

שובה צבע צל ב 10

קבע צל ל 50

שובה גדול עט 1

קבע גדול עט ל 1

חנות

תנועה – פעולות המפקחות
על תנועת הדמויות בתסריט

```

when green flag clicked
  say Hello! for 2 sec
  ask What is 10 + 15? and wait 10 sec
  if answer is 25
    say Great job! for 2 sec
    add 10 to score
  else
    say Wrong! for 2 sec
    add 0 to score
  ask What is 20 + 10? and wait 10 sec
  if answer is 30
    say Great job! for 2 sec
    add 10 to score
  else
    say Wrong! for 2 sec
    add 0 to score
  ask What is 30 + 10? and wait 10 sec
  if answer is 40
    say Great job! for 2 sec
    add 10 to score
  else
    say Wrong! for 2 sec
    add 0 to score
  say Game over! for 2 sec
  say Score: [ ] for 2 sec

```

צילילים – פעולות לשליטה על הקול

חזקה בקרה
 מראה מיישנים
 צלילים תפצילים
 עץ משתנים

גון צליל צלילה
 גון צליל צלילה עד לסיום
 תפסוק את כל הצלילים
 גון בחזק 48 לשון 0.2 beats
 אפס לשון 0.2 ביטים
 גון in 60 לשון 0.5 beats
 קצב גלי נגינה 1
 שוב פוצתה -10
 קצב פוצתה קול 100 %
 פוצתה קול
 שוב קצב 20
 קצב קצב ל 60 bpm
 קצב

בקרה – פעולות לקביעת אופן הפעלתן של פעולות אחרות

תופעה

בקרבה

מראה

חיישנים

צלילים

מפעילים

עט

משתחים

נאשר לחצים על

נאשר ולחץ מקש

מקש רחוק

נאשר לחצים על דמות 1

חנה 1 שניות

לעולמים

חזור 10 פעמים

שדר מסר

שדר מסר וחנה

נשמחקבל מסר

לעולמים אם

אם

אם

ואם לא

חנה עד ש...

חזור עד ש...

הפסק חסרים

הפסק הנל

משתנים – פעולות ליצירת משתנים