

## יחידה 3: פונקציות

### 3.1 הערך השלם של מספר

הערך השלם של מספר, המסומן  $[x]$ , הוא המספר השלם הגדול ביותר שקטן מהמספר או שווה לו. למשל, הערך השלם של 12.7 הוא 12 כי 12 הוא המספר השלם הגדול ביותר שקטן מ-12.7. כותבים  $[12.7] = 12$

1. חשבו.

$[5] =$ א.	$[-4.2] =$ ד.	$[\frac{19}{4}] =$ ז.
$[-4] =$ ב.	$[-54.01] =$ ה.	$[-\frac{13}{5}] =$ ח.
$[2.7] =$ ג.	$[5\frac{2}{3}] =$ ו.	$[-7.4] =$ ט.

2. בנו טבלה 

$x$	$[x]$
-----	-------

 הציבו מספרים שונים ושרטטו גרף מתאים לפונקציה  $y = [x]$ . תוכלו להיעזר גם בתוצאות שקיבלתם במשימה 1.

3. פתרו את המשוואות באמצעות שיקולים מספריים ובאמצעות גרף הפונקציה  $y = [x]$ .

א. $[x] = 3$	ב. $[x] = -5$	ג. $[x] = 3.1$
--------------	---------------	----------------

4. א. שרטטו את גרף הפונקציה  $y = [2x]$ .

ב. פתרו את המשוואות באמצעות שיקולים מספריים ובאמצעות גרף הפונקציה  $y = [2x]$ .

$[2x] = 8$	$[2x] = 7$	$[2x] = -3$
------------	------------	-------------

5. פתרו את המשוואות.

א. $[2x + 3] = 4$	ב. $[2x - 3] = -2$	ג. $[\frac{1}{3}x] = 5$
-------------------	--------------------	-------------------------

6. פתרו את המשוואות.

ג.  $\left[\frac{1}{x+2}\right] = 6$

ב.  $\left[\frac{8}{x}\right] = 4$

א.  $\left[\frac{1}{2x}\right] = 1$

7. פתרו את המשוואות.

ג.  $x[x] = -25$

ב.  $x[x] = 100$

א.  $x[x] = 4$



8. יוסי ודני ניסו לפתור את המשוואה:  $x[x] = 27$ .

יוסי טען: "אין למשוואה הזאת פתרון, כי 27 אינו מספר ריבועי – כמו המספרים המופיעים באגף הימני של המשוואות במשימה 7.

דני טען: "אני דווקא פתרתי את המשוואה, והפתרון הוא  $\frac{27}{5}$ ".

א. מי צודק? הסבירו.

ב. נסו לפתור את המשוואה:  $x[x] = 18$ .



9. שרטטו את הגרפים של הפונקציות במשימות הקודמות באמצעות התוכנה GeoGebra

(<http://geogebra.org>) ובדקו את תשובותיכם.

פעולת הערך השלם בתוכנה זו קרויה "floor".

צילום: כדי לפתור את המשוואות שבמשימה 4:

- לשרטוט הפונקציה  $y = [2x]$ , רשמו בשורת הקלט  $y = \text{floor}(2x)$  והקישו Enter.

- היעזרו בגרף המתקבל לפתרון המשוואות.



לפונקציית הערך השלם (integer function) שימושים רבים במתמטיקה ובמדעי המחשב. נביא כאן כדוגמה את ההדמיה (סימולציה) הממוחשבת של התוצאות האקראיות המתקבלות בהטלת קוביית משחק הממוספרת מ-1 עד 6.

כדי ליצור בגיליון אלקטרוני Excel סדרה אקראית של מספרים שלמים מ-1 עד 6, על המתכנתים להשתמש בפונקציית הערך השלם (INT) ולרשום באחד התאים את הנוסחה:

$$=INT(6 * RAND()) + 1$$

תוכלו לבדוק כי העתקה (גרירה) של הנוסחה לתאים נוספים יוצרת את הסדרה המבוקשת. הסבר בשלבים:

נוסחה	תוצאת הפעלת הנוסחה
$= RAND()$	יוצרת מספרים אקראיים (random numbers) בין 0 ל-1 (כולל 0 ולא כולל 1). למשל: 0.666333597   0.443667886   0.030485962
$= 6 * RAND()$	יוצרת מספרים אקראיים בין 0 ל-6 (כולל 0 ולא כולל 6). למשל: 3.998001581   2.662007315   0.182915775
$= INT(6 * RAND())$	יוצרת מספרים שלמים אקראיים בין 0 ל-5 (כולל 0 וכולל 5). למשל: 3   2   0
$= INT(6 * RAND()) + 1$	יוצרת מספרים שלמים אקראיים בין 1 ל-6 (כולל 1 וכולל 6). למשל: 4   3   1



## שומרים על כושר

1. פתרו את המשוואות הבאות:

א.  $2 \cdot \frac{x-1}{3} = 4$

א.  $\frac{2x-1}{3} = 4$

ב.  $1 - \frac{2x}{3} = 4$

ב.  $\frac{2x}{3} - 1 = 4$

2. נתון:

פתרון המשוואה  $\frac{5}{2}x - \frac{7}{2} = 13$  הוא:  $x = 6.6$

פתרון המשוואה  $\frac{7}{2} - \frac{5}{2}x = 13$  הוא:  $x = -3.8$

מצאו את פתרונה של כל משוואה על-סמך נתונים אלה, וללא ביצוע תהליך הפתרון.

א.  $\frac{7}{2} = 13 + \frac{5x}{2}$

א.  $\frac{5x-7}{2} = 13$

ב.  $-\frac{1}{2}(5x-7) = 13$

ב.  $\frac{7-5x}{2} = -13$

3. א. מצאו על-סמך שיקולי אומדן את הערך השלם של פתרון המשוואה  $2.1x = 10$   
ב. השתמשו בפתרונכם מן הסעיף הקודם, כדי למצוא את הערך השלם של פתרונות המשוואות הבאות:

$2.1(x+3) = 20$

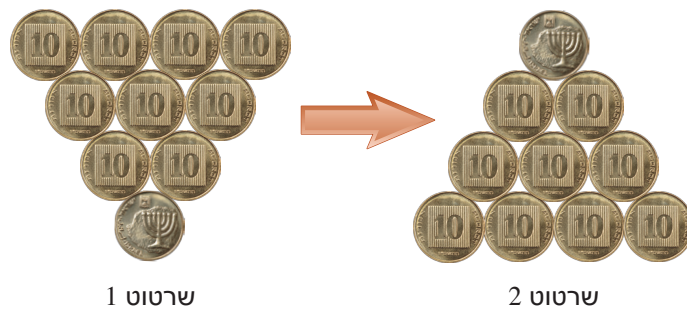
$2.1 \cdot (2x+3) = 10$

$2.1(x+3) = 10$

## חידה



סדרו עשר מטבעות מאותו סוג במבנה דמוי משולש (ראו שרטוט 1).  
עליכם להזיז או להפוך 3 מטבעות בלבד, כדי ליצור "משולש הפוך" (ראו שרטוט 2).



שרטוט 1

שרטוט 2