



5.4 סכום המכפלה והסכום (סמ"ס)

נגדיר את פעולת סמ"ס כך:

זוהי פעולה בין זוג מספרים טבעיים (שלמים חיוביים) ואפס. שתוצאתה היא הסכום של המכפלה והסכום של שני מספרים.

את הפעולה נסמן כך: SMS

למשל: SMS 7 = 2 · 7 + 2 + 7 = 23

נחקור את תכונות הפעולה SMS

1. השלימו את לוח הפעולה.

SMS	0	1	2	3	4	5	6	7
0								
1								
2								23
3								
4								
5								
6								
7								

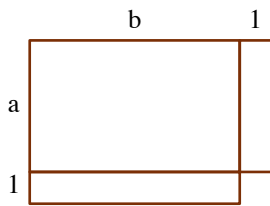
2. א. האם הפעולה חילופית? הסבירו.

ב. האם לפעולה זאת יש איבר ניטרלי? (כלומר, מספר טבעי שתוצאת פעולתו עם כל מספר נתון היא המספר הנתון).

3. פתרו את המשואות הבאות:

א. SMS a = 47 ב. SMS a = 104 ג. SMS 4 = 1009

4. א. נניח כי $a - b$ מייצגים שני מספרים חיוביים. רשמו ביטוי אלגברי לסמ"ס שלהם: $a - b =$ **SMS**



- ב. השלימו ביטויים מתאימים לשטחי שלושת המלבנים שבשרטוט. תארו את הקשר בין הפעולה $a - b$ **SMS** ובין השרטוט שלפניכם.
- ג. **ערן** הסתכל בשרטוט ואמר: "אם כך, פעולת הסמ"ס היא כמעט שקולה למציאת השטח של מלבן שמידותיו $(a + 1)$ על $(b + 1)$ ". כתבו ביטוי אלגברי עבור $a - b$ **SMS** המתאים לטענה של ערן.
- $a - b =$ **SMS** _____

5. השתמשו באחד מבין הייצוגים שבמשימה הקודמת, כדי למצוא את כל זוגות המספרים שהם מספרים טבעיים או אפס, שהם פתרון למשוואות הבאות.

- א. $a - b = 17$ **SMS** ב. $a - b = 99$ **SMS** ג. $a - b = 120$ **SMS** ד. $a - b = 16$ **SMS**



6. בגיליון אלקטרוני (למשל, Excel) בנו לוח לפעולת **SMS** עבור המספרים הטבעיים על-פי ההנחיות הבאות:

	A	B	C	D	E	F	G
1		1	2	3	4	5	6
2	1	=A2*B\$1+\$A2+B\$1					
3	2						
4	3						
5	4						
6	5						
7	6						

• קבעו את גודלו של הלוח ורשמו מספרים בהתאם בשורה הראשונה ובעמודה הראשונה.

• בתא B2 רשמו את הנוסחה הבאה:

$$= \$A2 * B\$1 + \$A2 + B\$1$$

• בעת הרישום הקפידו על המיקום של סימן "\$".

• גררו את התא B2 לאורך שורה 2.

	A	B	C	D	E	F	G
1		1	2	3	4	5	6
2	1	3					
3	2						
4	3						
5	4						
6	5						
7	6						

• גררו כלפי מטה את שורה 2 לאורך העמודות, עד למילוי הלוח.

• חפשו מאפיינים בלוח. לדוגמה:

	A	B	C	D	E	F	G
1		1	2	3	4	5	6
2	1	3	5	7	9	11	13
3	2						
4	3						
5	4						
6	5						
7	6						

• מה מאפיין את המספרים בשורות הלוח?

• מה מאפיין את המספרים בעמודות הלוח?

• מה מאפיין את המספרים באלכסונים הראשיים בלוח? באלכסונים נוספים בלוח?



7. יוצרים סמ"ס בין זוגות של מספרים טבעיים בלבד. מי הם המספרים שאינם יכולים להתקבל כתוצאה של SMS בין שני מספרים? נסו להסביר את תשובתכם.



8. מי הם המספרים הדו-ספרתיים השווים ל-SMS של ספרותיהם?

9. נתון: $a = 16$ SMS מצאו את ערכי הביטויים הבאים.

- א. $3 \text{ SMS } a$ ב. $2 \cdot (3 \text{ SMS } a)$ ג. $4a$ ד. $3 \text{ SMS } (a + 1)$



סמ"ס הם ראשי התיבות באנגלית (SMS) לביטוי "שירות הודעות קצרות" (Short Message Service). הודעת ה- סמ"ס הראשונה נשלחה ב- 1992 באנגליה. לאחר התחלה אטית במקצת, השימוש באמצעי תקשורת זה הגיע לממדים רחבים ביותר. על-פי ויקיפדיה, בשנת 2010 נשלחו ברחבי העולם כ- 200,000 הודעות סמ"ס לשנייה. השימוש בטלפונים ניידים חכמים (Smartphones) מאפשר העברת הודעות בדרכים נוספות, והוא עתיד לאתגר בכך את תעשיית ה- סמ"ס.



שומרים על כושר

1. בצעו את הפעולות על אגפי המשוואות.

סמנו את הפעולה היעילה ביותר כדי להביא את המשוואה לצורה $y = ax + b$

א. $y + 3 = 2x / - 3$ ג. $2y = 4x + 12 / - 12$

$y + 3 = 2x / - 2x$

$y + 3 = 2x / - y$

$y + 3 = 2x / + 2x$

ב. $y - 7 = -3x / - 3x$ ד. $y + 3x - 4 = 0 / - y$


$y - 7 = -3x / + 3x$

$y - 7 = -3x / - y$

$y - 7 = -3x / + 7$

$y + 3x - 4 = 0 / + 4$

2. השלימו את לוח הפעולה הבא:

	2	$x + 3$
x		
$x + 1$		



סדרו את הספרות 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4 בשורה, באופן הבא:

- בין הספרות 1 תעמוד בדיוק ספרה אחת
- בין הספרות 2 יעמדו בדיוק שתי ספרות
- בין הספרות 3 יעמדו בדיוק שלוש ספרות
- בין הספרות 4 יעמדו בדיוק ארבע ספרות.

* מתוך אולימפיאדת זוטא תשע"א – שאלון לכיתה ח – שלב א', מכון דוידסון לחינוך מדעי

<http://davidson.weizmann.ac.il/compzuta>