



5.4 סכום המכפלה והסכום (סמ"ס)

נגדיר את פעולת סמ"ס כך:

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

את הפעולה נסמן כך: SMS

למשל: $2 \text{ SMS } 7 = 2 \cdot 7 + 2 + 7 = 23$

נחקור את תכונות הפעולה SMS

1. השלימו את לוח הפעולה.

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

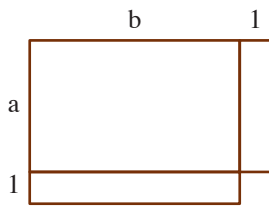
2. א. האם הפעולה חילופית? הסבירו.

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

3. פתרו את המשוואות הבאות:

א. $5 \text{ SMS } a = 47$ ב. $20 \text{ SMS } a = 104$ ג. $a \text{ SMS } 4 = 1009$

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 (שלמים חיוביים), שהם פתרון למשוואות הבאות.

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



6. בגיליון אלקטרוני (למשל, Excel) בנו טבלה לפעולת SMS 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 גודלה של הטבלה, 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 הטבלה.

חפשו מאפיינים בטבלה. לדוגמה:

- מה מאפיין את המספרים בשורות הטבלה?
- מה מאפיין את המספרים בעמודות הטבלה?
- מה מאפיין את המספרים באלכסונים הראשיים בטבלה? באלכסונים נוספים בטבלה?

	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						



7. יוצרים סמ"ס בין זוגות של מספרים טבעיים (שלמים חיוביים).
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 3
מצאו את ערכי הביטויים הבאים.

- א. 3 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 "שרות הודעות קצרות" (Short Message Service). הודעת ה- סמ"ס הראשונה נשלחה ב- 1992 באנגליה. לאחר התחלה איטית במקצת, השימוש באמצעי תקשורת זה תפס ממדים רחבים ביותר. על-פי ויקיפדיה, בשנת 2010 נשלחו ברחבי העולם כ- 200,000 הודעות סמ"ס לשנייה. השימוש בטלפונים ניידים חכמים (סמרטפונים) 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