

תבניות בלוח שנה

א	ב	ג	ד	ה	ו	שבת
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

**1** לפניכם דף של חודש מלוח השנה. מצאו בין המספרים שבדף קשרים שונים המתקיימים בכל הדף.


אחת הדרכים למצוא קשרים בין מספרים היא בעזרת סימון תבנית על לוח.

אם נמקם את התבנית במקומות שונים על הלוח, נקבל דוגמאות מתוך הלוח המתאימות לתבנית.

1	21	22
	28	29

2	2	3
	9	10

**31אאות**

בחינה של דוגמאות שונות של תבניות מהלוח עשויה לסייע לבדוק אם קשרים מסוימים מהווים חוקיות בלוח (כלומר מתקיימים בכלו).

**2** א. מתוך הלוח שבמשימה 1 כתבו דוגמאות נוספות המתאימות לתבנית שבמסגרת.

ב. מצאו קשרים המהווים חוקיות בלוח ותארו אותם במילים.

ג. השלימו כל אחת מהתבניות שלפניכם בעזרת ביטויים

כך שיתאימו ללוח. הסבירו כיצד השלמתם.

ד. נמקו את הקשרים שתיארתם בסעיף ב.

ה. טליה אומרת: סכום המספרים באלכסון אחד של התבנית שווה לסכום המספרים באלכסון האחר שלה.

האם הקשר שטליה מתארת מהווה חוקיות בלוח? נמקו.

ו. רננה אומרת: ההפרש בין מכפלת המספרים באלכסון אחד של התבנית למכפלת המספרים באלכסון

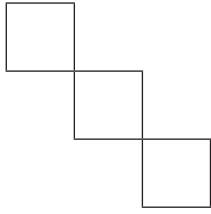
האחר שלה הוא 7. האם הקשר שרננה מתארת מהווה חוקיות בלוח? נמקו.

ז. אביעד אומר: לפחות אחד המספרים בתבנית הוא ראשוני.

האם הקשר שאביעד מתאר מהווה חוקיות בלוח? נמקו.

1	a	

2		b
		c



- 3 א. כתבו דוגמאות מתוך הלוח המתאימות לתבנית שמשמאל.  
 ב. מצאו בעזרת התבנית קשרים המהווים חוקיות בלוח ותארו אותם במילים.  
 ג. סמנו את תאי התבנית במשתנים ובביטויים ונמקו בעזרתם את הקשרים שמצאתם בסעיף ב.

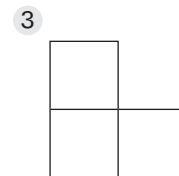
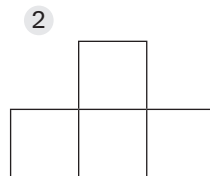
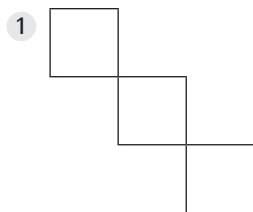
- 4 א. הציעו תבנית משלכם וסמנו בה דוגמאות מהלוח.  
 ב. מצאו בעזרת התבנית קשרים המהווים חוקיות בלוח ונמקו באופן אלגברי.

## תבניות בלוחות מספרים

- 5 במשימה זו נחקור את הלוח שלפניכם.

2	-4	6	-8	10	-12	14
-16	18	-20	22	-24	26	-28
30	-32	34	-36	38	-40	42
-44	46	-48	50	-52	54	-56
58	-60	62	-64	66	-68	70
-72	74	-76	78	-80	82	-84
86	-88	90	-92	94	-96	98

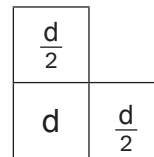
- א. לפניכם 3 תבניות. תארו בעזרתן קשרים המהווים חוקיות בלוח ונמקו.



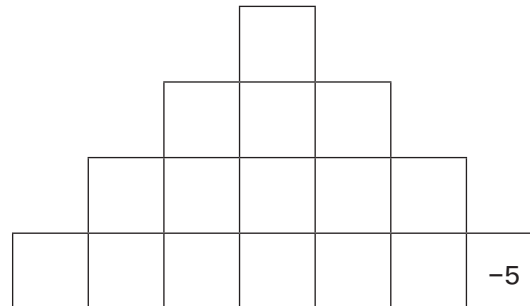
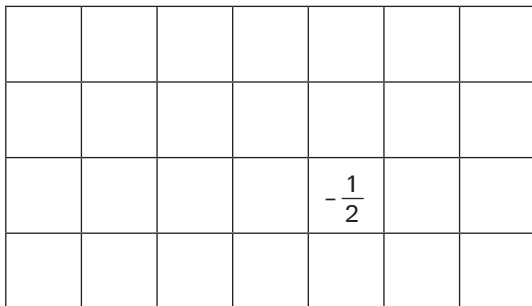
- ב. בנו תבניות אחרות, תארו בעזרתן קשרים נוספים המהווים חוקיות בלוח ונמקו.

**6**

א. נתונה התבנית:



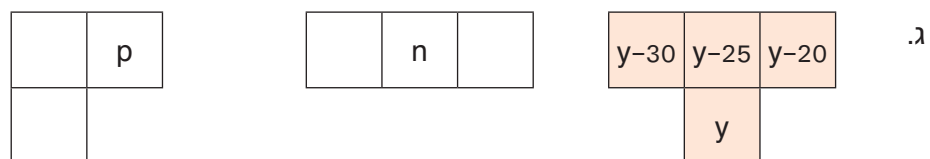
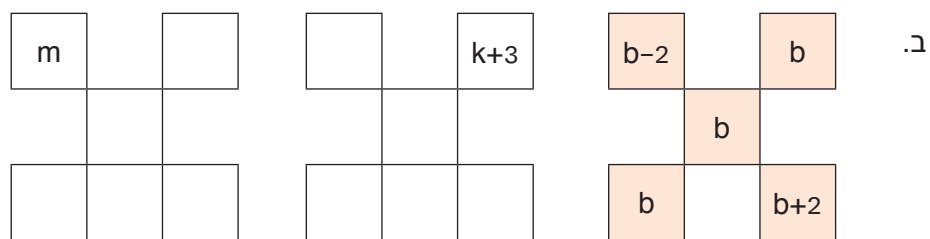
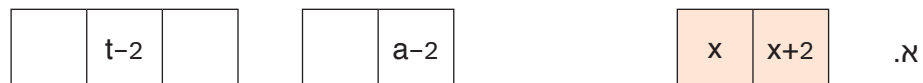
השלימו על פיה את הלוחות:



- ב. בנו תבנית שונה וחקרו בעזרתה את הלוחות שהשלמתם בסעיף א.  
 השוו בין התיאורים האלגבריים המתקבלים בשני הלוחות.  
 ג. כתבו בתבנית משתנים וביטויים ונמקו בעזרתם את הקשרים שמצאתם בכל לוח.  
 השוו בין הביטויים שכתבתם לשני הלוחות.

**7**

בכל סעיף בנו לוח המתאים לתבנית המסומנת בצבע והשלימו לפיו את שאר התבניות.



## סכום המספרים בתבנית

במשימות הבאות נחקור את סכום המספרים בתבניות ריבועיות בלוחות שונים.

8 במשימה זו נחקור לוח חודש דמיוני, שמספר הימים בו הוא 120,

וכל שורה מתארת שבוע בן שבעה ימים.

א. נתחיל בחקירת סכום המספרים בתבנית ריבועית שממדיה  $3 \times 3$ .

1 כתבו בעזרת משתנים תיאור אלגברי של סכום המספרים בתבנית שלפניכם.

2 את סכום המספרים בתבנית אפשר לתאר כך:  $9(x + 8)$  או כך:  $9x + 72$

(השוו לתיאור שלכם). כתבו נימוקים לכל אחד מהתיאורים.

x		

ב. הרחיבו את החקירה, וכתבו תיאורים במשתנים עבור סכום המספרים בתבניות ריבועיות בממדים

שונים (למשל תבניות שממדיהן  $2 \times 2$ ,  $4 \times 4$ ,  $6 \times 6$  וכו').

נסו למצוא ביטוי כללי שיתאר את סכום המספרים בתבנית ריבועית שממדיה  $k \times k$ .

אפשר להיעזר בטבלה:

ממדי התבנית	ביטוי לסכום המספרים	דוגמה	סכום המספרים בתבנית שבדוגמה									
$2 \times 2$												
<b>צאמה</b> $3 \times 3$	$9(x + 8)$	<table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>19</td> <td>20</td> </tr> </table>	4	5	6	11	12	13	18	19	20	$4 + 5 + 6 + 11 + 12 + 13 + 18 + 19 + 20 = 108$ $x = 4 \quad 9(4 + 8) = 108$
4	5	6										
11	12	13										
18	19	20										
$4 \times 4$												
$5 \times 5$												
$6 \times 6$												
$k \times k$												

במשימה זו תרחיבו את החקירה ללוחות חודש דמיוניים שבכל אחד מהם שבוע באורך אחר: "שבוע" בן 8 ימים, "שבוע" בן תשעה ימים וכו'.

א. כתבו כמה לוחות חודש שונים.

ב. כתבו תיאורים לסכום המספרים בתבניות ריבועיות שונות בלוחות שיצרתם.

הטבלה יכולה לעזור בארגון החקירה.

(בטבלה זו לא כללנו טור המיועד לדוגמאות מספריות, אך תוכלו להוסיף טור כזה בטבלה שלכם.)

הביטוי לחישוב סכום המספרים	ממדי התבנית	רוחב הלוח - מספר הימים ב"שבוע"
	2 × 2	8
	3 × 3	
	4 × 4	
	k × k	
	2 × 2	9
	3 × 3	
	4 × 4	
	k × k	
	2 × 2	10
	3 × 3	
	4 × 4	
	k × k	
	k × k	12
	k × k	n

הרחיבו את החקירה ללוחות מסוגים נוספים.

כתבו תיאורים לסכום המספרים בתבניות ריבועיות עבור לוחות אחרים כגון:

- לוח שבו ההפרש בין שני מספרים סמוכים בשורה הוא קבוע.
- לוח שבו כל אחד מהמספרים הוא כפולה של מספר קבוע אחד, למשל כפולה של המספר (6-).
- לוחות אחרים משלכם.