

## סכום המכפלות הגדול ביותר

1. שבצו את הגורמים 3, 4, 5, 6 בלוח הכפל שלפניכם.

X		

- חשבו את המכפלות ואחר כך חשבו את סכום המכפלות.
- האם קיימות דרכים נוספות לשבץ את הגורמים? אם כן – מהן?
- בחרו לוח בו קיבלתם סכום המכפלות הגדול ביותר. מה מאפיין אותו?

2. חזרו על המשימה עם הגורמים: 6, 10, 12, 16.

- כיצד כדאי לשבץ את המספרים כדי לקבל סכום המכפלות הגדול ביותר?

3. שבצו את הגורמים: 2, 3, 5, 7, 11 בלוח הכפל שלפניכם, כך שתקבלו את סכום המכפלות הגדול ביותר.

X			

מקור: [http://illuminations.nctm.org/brightideas/09oct/brainteaser\\_09oct.pdf](http://illuminations.nctm.org/brightideas/09oct/brainteaser_09oct.pdf)

## הערות למורה:

מטרת הפעילות: חקירת לוח הכפל ומציאת שטח מרבי של מלבן בהיקף נתון. (עמ' 92 בתוכנית הלימודים).

הפעילות מתאימה לתלמידי כתות ד – ו.

### פתרון בעיה 1

X	3	6
5	15	30
4	12	24

X	3	5
4	12	20
6	18	30

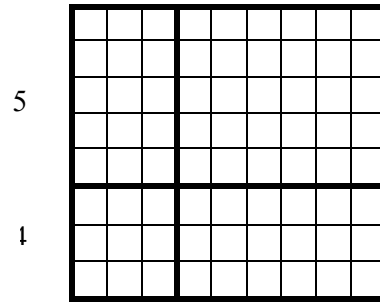
X	3	4
5	15	20
6	18	24

סכום המכפלות הגדול ביותר הוא:  $15 + 30 + 12 + 24 = 81$

דרך אחרת לפתור את המשימה היא להסתמך על התכונה הידועה של שטח: בין כל המלבנים בעלי אותו היקף, המלבן בעל השטח הגדול ביותר הוא הריבוע. במקרה שלנו, לא תמיד ניתן לקבל ריבוע מכל קבוצת מספרים נתונה, לכן המלבן בעל השטח הגדול ביותר יהיה המלבן הכי קרוב לריבוע, כלומר, ההפרש בין אורכי שתי הצלעות הסמוכות יהיה הקטן ביותר. נבנה מלבן לכל לוח, כך שצלע אחת שלו תהיה שווה לסכום הגורמים הרשומים בשורה העליונה והצלע הסמוכה לה תהיה שווה לסכום שני הגורמים בטור השמאלי. למשל, ללוח הראשון מצד ימין, נוכל להתאים מלבן שצלעותיו הן 7 יחידות אורך (4+3) ו-11 יחידות אורך (6+5). מהתבוננות בשלושת הלוחות אפשר לראות שהמלבן שנתאים ללוח השמאלי הינו למעשה ריבוע שאורך צלעותיו הוא 9 יחידות אורך. לאור כך, סכום המכפלות במקרה זה יהיה הסכום הגדול ביותר.

לדוגמה: את פתרון בעיה 1 אפשר להציג בצורה הבאה:

3                  6



### פתרון בעיה 3

ישנן 10 אפשרויות לסידור הגורמים:

X	3	7	11	21
2	6	14	22	
5	15	35	55	
7				

X	3	5	11	19
2	6	10	22	
7	21	35	77	
9				

X	3	5	7	15
2	6	10	14	
11	33	55	77	
13				

X	2	5	11	18
3	6	15	33	
7	14	35	77	
10				

X	2	5	7	14
3	6	15	21	
11	22	55	77	
14				

X	2	3	11	16
5	10	15	55	
7	14	21	77	
12				

X	2	3	7	12
5	10	15	35	
11	22	33	77	
16				

X	2	3	5	10
7	14	21	35	
11	22	33	55	
18				

X	2	7	11	20
3	6	21	33	
5	10	35	55	
8				

X	5	7	11	23
2	10	14	22	
3	15	21	33	
5				

סכום המכפלות הגדול ביותר הוא:  $6 + 15 + 21 + 22 + 55 + 77 = 196$ . סכום זה התקבל  
 כאשר סכום הגורמים במאונך שווה לסכום הגורמים במאוזן ( $11 + 3 = 2 + 5 + 7$ ).