

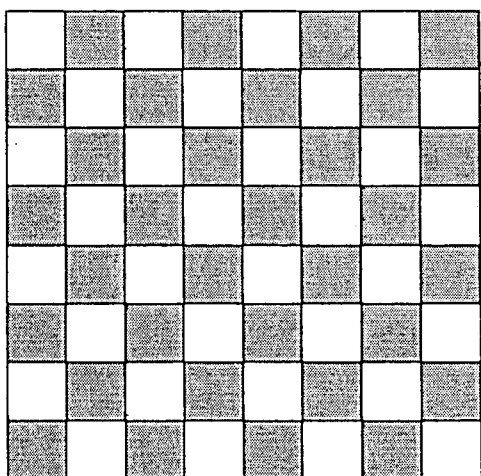
שח בריבוע

1. על לוח שחמט אפשר להבחין בריבועים בכל מיני גדלים. למשל,

64 ריבועים של 1×1 ,

25 ריבועים של 4×4 ,

9 ריבועים של 6×6 .



- כמה ריבועים בסך הכל על לוח שחמט?

סך הכל 204 ריבועים.

נבדוק באופן שיטתי את כל סוגי הריבועים האפשריים מהגדול (8×8) אל הקטן (1×1).

נחשב כמה ריבועים מכל סוג אפשר לקבל ונרשום בטבלה.

מידותיו של לוח השחמט הן 8×8 וזהו אחד הריבועים שניתן לבנות.

נספור כעת את הריבועים האחרים.

ריבועים שמידותיהם 7×7 : אם נבנה את הראשון מאחת מפינות הלוח, יישארו טור אחד ושורה אחת פנויים. לכן, על-ידי "הזזת" הריבוע לכל כיוון אפשרי, נוכל לבנות עוד 3 ריבועים כאלה, נקבל בסך הכל 4 ריבועים מסוג זה.

ריבוע שמידותיו 6×6 ישאיר שתי שורות ושני טורים פנויים. לכן, על-ידי שתי הזזות של הריבוע הזה לכל כיוון אפשרי, נוכל לקבל עוד 8 כאלה, ובסך הכל 9 מסוג זה.

נמשיך לריבוע שמידותיו 5×5 וכן הלאה...

מידות הריבוע	8×8	7×7	6×6	5×5	4×4	3×3	2×2	1×1
מספר הריבועים	1	4	9	16	25	36	49	64

אם נתבונן בטבלה נראה שמסתמן קשר בין מידות הריבוע ומספר הריבועים מסוג זה שניתן לבנות על הלוח.

מספרי הריבועים יוצרים סדרה של ריבועי המספרים הטבעיים העוקבים
החל מ- 1 ועד 8.

2. בכמה ריבועים היה ניתן להבחין על "לוח שחמט" שמידותיו 20×20 משבצות?
הסבירו כיצד מצאתם.

משיקולים דומים לאלה שבסעיף הקודם, ניתן להסיק כי מספר סך כל
הריבועים יהיה:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 19^2 + 20^2 = 2870$$