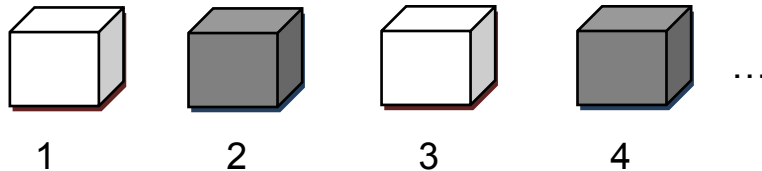


סדרות מקוביות

פעילות 1:

הקוביות מסודרות לפי הדגם הבא: לבן, אפור, לבן וכך הלאה, כפי שמתואר בציור:



א. מלאו את הטבלה:

18	13	10	9	8	7	6	5	4	מקום הקובייה
								אפור	צבע הקובייה

ב. התבוננו בציור ובטבלה שמילאתם.

- מהי התכונה המשותפת של מספרי הקוביות הלבנות? הסבירו.
- מהי התכונה המשותפת של מספרי הקוביות האפורות? הסבירו.

ג. מהו צבע הקובייה המונחת במקום ה-40? ה-41? _____

ד. ענו על השאלות שלפניכם. נמקו את תשובותיכם.
(היעזרו בקוביות או בדף קוביות לצביעה שבנספח)

• בסדרה היו 10 קוביות.

כמה מהן בצבע לבן? _____

כמה מהן בצבע אפור? _____

• בסדרה היו 13 קוביות.

כמה מהן בצבע לבן? _____

כמה מהן בצבע אפור? _____

• בסדרה - מספר זוגי של קוביות.

כמה קוביות יהיו בצבע לבן? _____

כמה קוביות יהיו בצבע אפור? _____

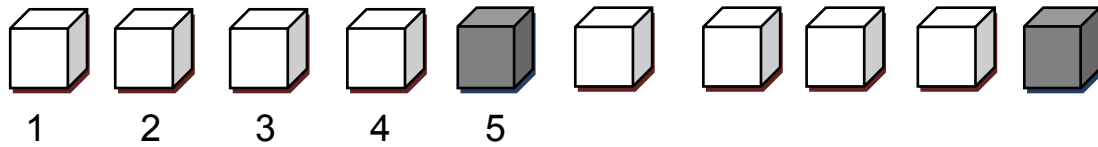
• בסדרה - מספר אי-זוגי של קוביות.

כמה קוביות יהיו בצבע לבן? _____

כמה קוביות יהיו בצבע אפור? _____

פעילות 2:

הקוביות מסודרות לפי הדגם הבא: (משמאל לימין)



א. מלאו את הטבלה:

מקום הקובייה	4	5	6	10	12	13	15	16	17	18	19	20
צבע הקובייה	לבן	אפור										

ב. מה מאפיין את המספרים של הקוביות בצבע אפור?

ג. במקום השלשים וחמש צבע הקובייה הוא: _____

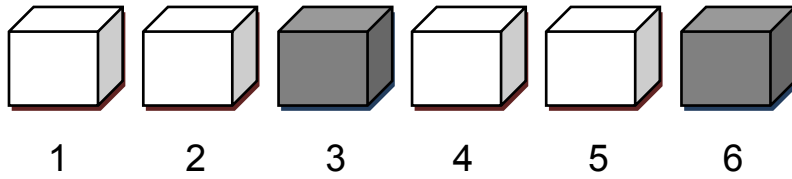
ד. מה היה קורה אם:

- בסדרה יש 20 קוביות, כמה מהן יהיו בצבע אפור? _____
כמה בצבע לבן? _____
- בסדרה יש 22 קוביות, כמה מהן יהיו בצבע אפור? _____
כמה בצבע לבן? _____
- בסדרה יש 35 קוביות, כמה מהן יהיו בצבע אפור? _____
כמה בצבע לבן? _____
- בסדרה יש 39 קוביות, כמה מהן יהיו בצבע אפור? _____
כמה בצבע לבן? _____

הסבירו את דרך פתרוכם לגבי הסעיפים הנ"ל.

פעילות מס' 3:

הקוביות מסודרות לפי הדגם הבא: לבן, לבן, אפור, לבן, לבן, אפור וכך הלאה, כפי שמתואר בציור:



א. אילו היינו ממשיכים את הסדרה, באילו מקומות יהיו קוביות בצבע אפור?

הקיפו את המספרים המתאימים:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

ב. מה התכונה המשותפת למספרים שהקפתם?

ג. יואב המשיך לבנות את הסדרה והגיע עד המקום ה-40.

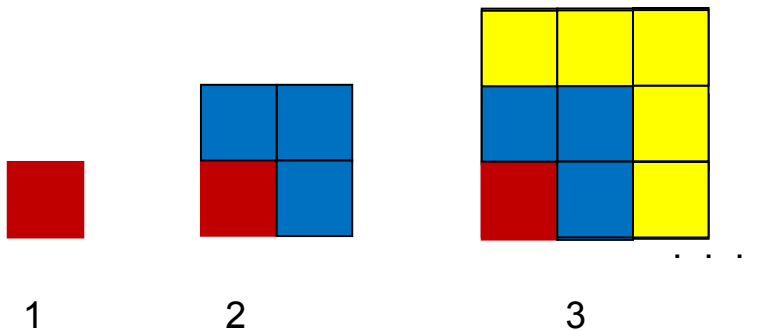
- מהו צבע הקובייה אותה הניח במקום ה-30? _____
- מהו צבע הקובייה אותה הניח במקום ה-32? _____

ד. בחלק שבין 20 ל-30, באילו מקומות יהיו קוביות בצבע אפור?

הסבירו כיצד ידעתם.

פעילות מס' 4:

המשיכו את הסדרה על רשת ריבועים (ראה נספח ב')



א. הריבוע הנמצא במקום 2, מורכב מ- 4 ריבועים "קטנים".

- הצורה הרביעית מורכבת מ- _____ ריבועים "קטנים". הסבירו את דרך פתרונכם.

- הצורה העשירית מורכבת מ- _____ ריבועים "קטנים".
- הצורה ה- _____ מורכבת מ- 144 ריבועים "קטנים".

ב. מה הקשר בין הצורה הראשונה והשנייה?

מה הקשר בין הצורה השנייה והשלישית?

האם מצאתם חוקיות?

ג. הצורה השמינית מורכבת מ- _____ ריבועים קטנים.
כתבו תרגיל לחישוב מספר ריבועים אלה.

ד. שרטטו את הריבוע במקום ה-5 וצבעו אותו על פי החוקיות שמצאתם.

כמה צבעים שונים השתמשתם? _____

כמה ריבועים "קטנים" מכל צבע יש? _____

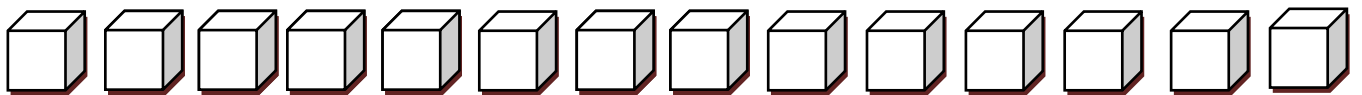
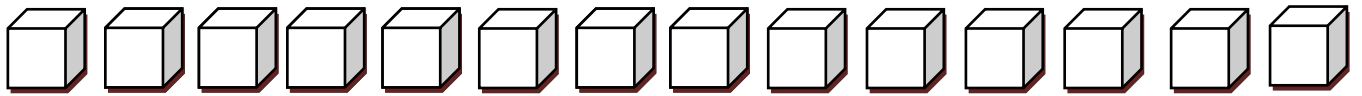
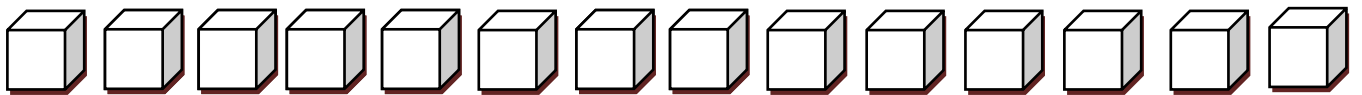
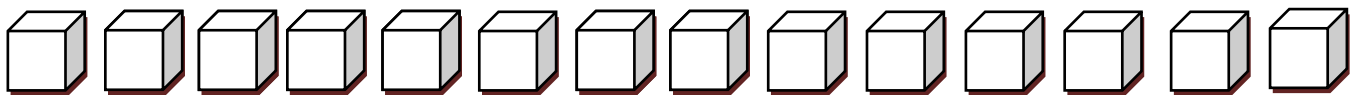
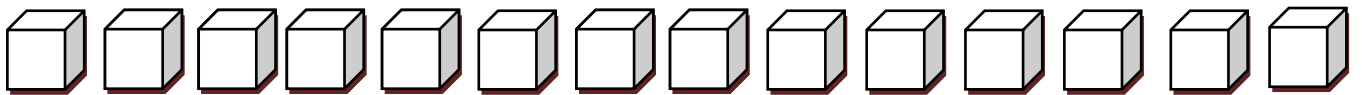
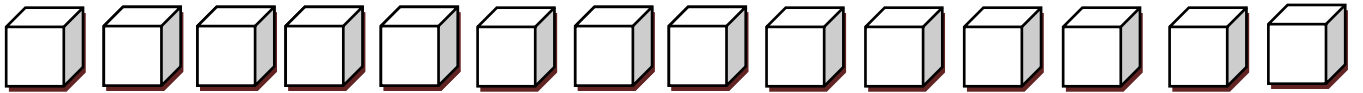
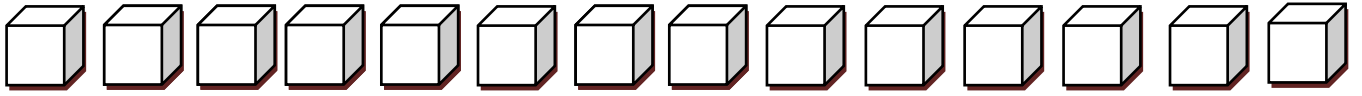
כמה ריבועים "קטנים" יש בסה"כ? _____

ה. השלימו את הסדרה:

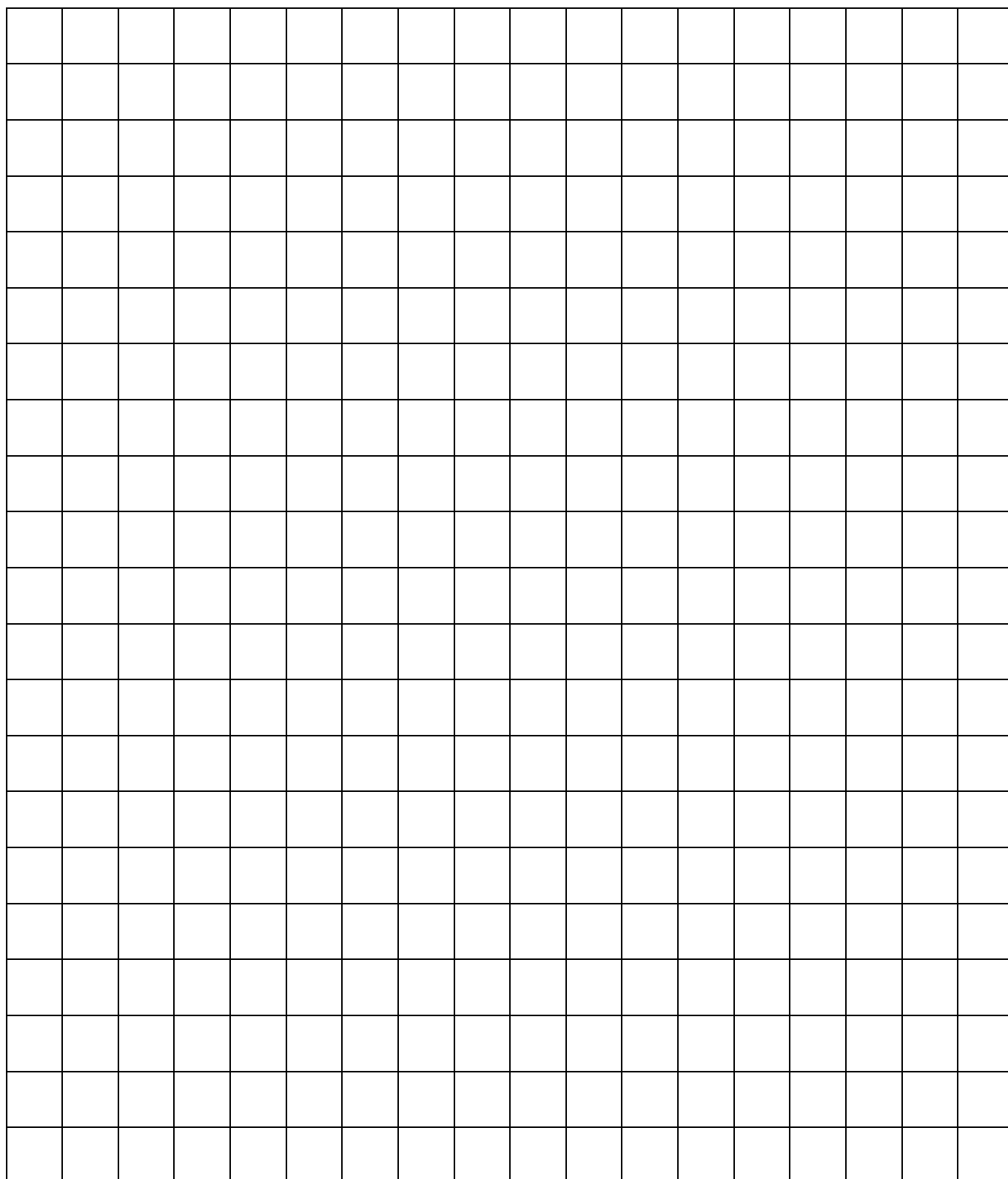
1, 9, 16, . . .

מצאו לפחות תכונה אחת המשותפת לכל המספרים שבסדרה.

נספח א' – סדרות של קוביות



נספח ב' – רשת ריבועים



למורה

הפעילות עוסקת בתכונות של מספרים והצגתן בצורה גיאומטרית ומתאימה לכיתות א-ד.
התכונות: מספר זוגי ואי-זוגי, כפולות של חמש, כפולות של שלוש, מספרים ריבועיים וסדרות.

פעילות 1

הקוביות המונחות במקומות הזוגיים צבען אפור והקוביות המונחות במקומות האי-זוגיים צבען לבן.

סעיף ד': כשיש מספר זוגי של קוביות בסדרה, מחציתן בצבע לבן ומחציתן בצבע אפור.
לדוגמה, כאשר יש 10 קוביות בסדרה, חמש מתוכן יהיו בצבע לבן וחמש האחרות יהיו בצבע אפור.

כשיש מספר אי-זוגי של קוביות בסדרה, מספר הקוביות בצבע לבן גדול באחד ממספר הקוביות בצבע אפור. לדוגמה: ישנן 19 קוביות בסדרה: הקובייה במקום ה-19 צבעה לבן ולגבי 18 הקוביות האחרות: 9 בצבע לבן ו-9 בצבע אפור, לכן בסדרה זו יש 10 קוביות בצבע לבן ו-9 בקוביות בצבע אפור.

פעילות 2

סעיפים ב' ו-ג': כל הקוביות בצבע אפור מונחות במקומות שמספרם כפולות של 5. לכן הקובייה שבמקום ה-35 צבעה אפור (35 כפולה של 5).
סעיף ד': אם יש 20 קוביות בסדרה, 4 מהן בצבע אפור ($4 = 5 : 20$). ו-16 בצבע לבן.
אם יש 22 קוביות בסדרה, 4 מהן בצבע אפור ($4 = 5 : 20$). ו-18 בצבע לבן.
אם יש 39 קוביות בסדרה, 7 מהן בצבע אפור ($7 = 5 : 35$). ו-32 בצבע לבן.

פעילות 3

סעיף ב': כל הקוביות בצבע אפור מונחות במקומות שמספרם כפולות של 3.
סעיף ג': הקובייה שבמקום ה-30 צבעה אפור (30 כפולה של 3) והקובייה במקום ה-32 צבעה לבן (32 אינו כפולה של 3).
סעיף ד': במקומות – 21, 24, 27 מונחות קוביות בצבע אפור (כפולות של 3)

פעילות 4

סעיף א': הצורה במקום הרביעי בנויה מ-16 ריבועים "קטנים".

דרכים למציאת מספר הריבועים "הקטנים" במקום הרביעי:

- למנות את הריבועים אחד אחד.
- לחשב את המספרים בסדרת הריבועים לפי מספר הריבועים בצבעים השונים: $7 + 5 + 3 + 1$.
- הסדרה היא סדרה של מספרים ריבועיים, במקום הראשון מספר הריבועים "הקטנים" הוא 1 בריבוע, במקום השני מספרם 2 בריבוע, במקום השלישי מספרם 3 בריבוע ולכן במקום הרביעי מספר הריבועים "הקטנים" הוא 4 בריבוע שזה שווה ל-16.
- אפשר להתייחס לריבוע הגדול כשטח הריבוע שאורך צלעו 4 יחידות אורך.

בצורה במקום העשירי יהיו 10 צבעים שונים, כאשר מספר הקוביות בצבעים השונים באותה צורה מהווה סדרה של עשרת המספרים האי-זוגיים הראשונים:
 $100 = 1+3+5+7+9+11+13+15+17+19$. כמו כן זה שווה ל 10 בריבוע, או שזה שווה לשטח הריבוע שאורך צלעו 10.

הצורה ה- 12 מורכבת מ-144 ריבועים "קטנים".

סעיף ב': החוקיות היא שהמספר במקום ה- n מורכב מ- n צבעים שונים של ריבועים, ומספר הריבועים בצבעים השונים מהווים סדרה של n המספרים האי-זוגיים הראשונים.

כל מספר ריבועי n^2 שווה לסכום n המספרים האי-זוגיים הראשונים.

סעיף ג': $64 = 1+3+5+7+9+11+13+15$ או $8^2 = 64$