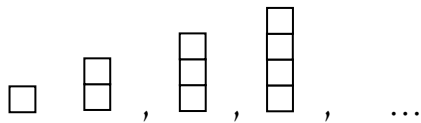
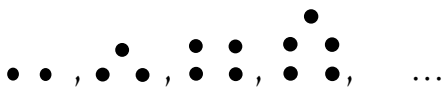


חוקיות



1. לפניכם סדרה של צורות המורכבות מריבועים :

- א. קבעו מכמה ריבועים תהיה מורכבת הצורה הבאה בסדרה.
- ב. קבעו מכמה ריבועים תהיה מורכבת הצורה הנמצאת במקום ה-9 בסדרה.
- ג. נתון שצורה מורכבת מ-35 ריבועים. קבעו מכמה ריבועים מורכבות הצורות הסמוכות לה.
- ד. הקיפו את הטענות הנכונות :
 - i. בכל צורה, מספר הריבועים גדול פי 2 ביחס לצורה שלפניה.
 - ii. בכל צורה, מספר הריבועים גדול ב-1 ביחס לצורה שלפניה.
 - iii. הצורה הנמצאת במקום ה-10 מורכבת מ-10 ריבועים.
 - iv. בצורה הנמצאת במקום ה-n יש $n + 1$ ריבועים.
 - v. בצורה הנמצאת במקום ה-n יש n ריבועים.



2. לפניכם סדרה של מבנים המורכבים מנקודות :

א. השלימו את הטבלה :

1	2	3	4	5	6	7	מיקום המבנה בסדרה
							מספר הנקודות במבנה

ב. מהו הקשר בין מיקום הצורה בסדרה לבין מספר הנקודות שבה? בחר את התשובה הנכונה.

- i. אם נכפיל את מיקום הצורה פי-2 נקבל את מספר הנקודות במבנה.
- ii. אם נכפיל את מיקום הצורה פי-3 נקבל את מספר הנקודות במבנה.
- iii. אם נוסיף 1 למיקום של הצורה, נקבל את מספר הנקודות במבנה.
- iv. אם נוסיף 3 למיקום של הצורה, נקבל את מספר הנקודות במבנה.

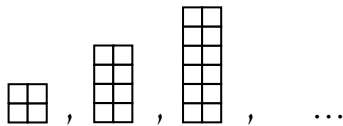
ג. היעזרו בסעיף ב' והשלימו :

1. במבנה הנמצא במקום ה-64 יש _____ נקודות.

2. המבנה שיש בו 86 נקודות נמצא במקום ה-_____.

ד. במבנה הנמצא במקום ה-n יהיו :

- i. $2n$ נקודות
- ii. $n + 2$ נקודות.
- iii. $n + 1$ נקודות.
- iv. $3n$ נקודות.



3. לפניכם סדרה של צורות המורכבות מריבועים:
א. השלימו את הטבלה:

1		5		20		30	מיקום הצורה בסדרה
	12		40		100		מספר הריבועים במבנה

ב. מהו הקשר בין מיקום הצורה במבנה לבי מספר הריבועים שבה? בחר את התשובה הנכונה.

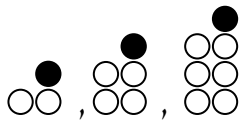
- i. אם נכפיל את מיקום הצורה פי-2, נקבל את מספר הריבועים בה.
- ii. אם נוסיף 3 למיקום של הצורה, נקבל את מספר הריבועים בה.
- iii. אם נכפיל את מיקום הצורה פי-4, נקבל את מספר הריבועים בה.
- iv. אם נוסיף 6 למיקום של הצורה, נקבל את מספר הריבועים בה.

ג. היעזרו בסעיף ב' וענו על הסעיפים הבאים:

- 1. האם בסדרה קיימת צורה שבה יש 88 ריבועים?
- 2. בצורה הנמצאת במקום ה-25 יש _____ ריבועים.
- 3. הצורה שיש בה 400 ריבועים נמצאת במקום ה-_____.
- ד. בצורה הנמצאת במקום ה- n יהיו:
 - i. $n+4$ ריבועים.
 - ii. $n \cdot 4$ ריבועים.
 - iii. $n \cdot 2$ ריבועים.
 - iv. $n+3$ ריבועים.

ה. הקיפו את הטענות הנכונות:

- 1. בסדרה יש צורה המורכבת מ-60 ריבועים.
- 2. בסדרה יש צורה המורכבת מ-61 ריבועים.
- 3. בצורה הנמצאת במקום ה- y יהיו $4y$ ריבועים.



4. לפניכם סדרה של מבנים המורכבים מעיגולים לבנים ועיגול אחד שחור: $\circ\circ, \circ\circ\circ, \circ\circ\circ\circ, \dots$. השלימו את הטבלה:

1	2	3	4	5	6	7	מיקום המבנה בסדרה
							מספר העיגולים במבנה

ב. עבור כל טענה קבע האם היא נכונה או שגויה.

i. המבנה הנמצא במקום ה- n מורכב מ- $3n$ עיגולים. נכונה / שגויה

ii. המבנה הנמצא במקום ה- n מורכב מ- $n+2$ עיגולים. נכונה / שגויה

iii. בסדרה יש מבנה המורכב מ-70 עיגולים. נכונה / שגויה

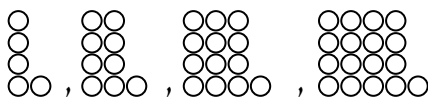
ג. ליטל טענה: "אם נכפיל את המיקום של כל מבנה פי-2, נקבל את מספר העיגולים הלבנים במבנה. אם נוסיף לתוצאה 1, נקבל את מספר העיגולים הכולל במבנה". קבעו האם ליטל צודקת. הסבירו.

ד. היעזרו בסעיף ג' והקיפו את מספר העיגולים במבנה הנמצא במקום ה- n :

i. $2n$ עיגולים. ii. $2n+1$ עיגולים. iii. $2n-1$ עיגולים. iv. $n+1$ עיגולים.

ה. היעזרו בסעיף ד' והשלימו את הטבלה:

10	20	45			מיקום המבנה בסדרה
			101	201	מספר העיגולים במבנה



5. לפניכם סדרה של מבנים המורכבים מעיגולים: $\circ, \circ\circ, \circ\circ\circ, \circ\circ\circ\circ, \dots$

א. טליה טענה שניתן להציג את מספר העיגולים בכל מבנה בסדרה כך:

$$4 \cdot 1 + 1, 4 \cdot 2 + 1, 4 \cdot 3 + 1, 4 \cdot 4 + 1, \dots$$

קבעו האם טליה צודקת.

ב. היעזרו ב- n וכתבו ביטוי אלגברי המייצג את מספר העיגולים במבנה הנמצא במקום ה- n .

ג. היעזרו בסעיף ב' והשלימו:

1. המבנה הנמצא במקום ה-30 מורכב מ-_____ עיגולים.

2. המבנה הנמצא במקום ה-50 מורכב מ-_____ עיגולים.

3. המבנה המורכב מ-41 עיגולים נמצא במקום ה-_____.

4. המבנה המורכב מ-401 עיגולים נמצא במקום ה-_____.

ד. קבעו האם יש בסדרה מבנה המורכב מ-60 עיגולים. נמקו את תשובתכם.

5, 10, 15, 20, ...

6. נתונה הסדרה המספרית:

א. השלימו את הטבלה:

1	2			7	9		מיקום המספר
		15	25			60	המספר

ב. המספר המופיע במקום ה-n בסדרה הוא: i. $n+4$ ii. $n+5$ iii. $5 \cdot n$ iv. $\frac{n}{5}$

ג. השלימו:

1. המספר המופיע במקום ה-40 בסדרה הוא: _____.

2. המספר המופיע במקום ה-14 בסדרה הוא: _____.

ד. המספרים שאינם מופיעים בסדרה הם:

i. 61 ii. 45 iii. 53 iv. 110

7. בטבלה שלפניכם נתון ביטוי אלגברי המייצג את המספר המופיע במקום ה-n בסדרה.

מצאו את ארבעת המספרים הראשונים בסדרה:

המיקום	1	2	3	4
כאשר הביטוי הוא: $2 \cdot n$				
כאשר הביטוי הוא: $4 \cdot n + 1$				
כאשר הביטוי הוא: $5 \cdot n - 4$				
כאשר הביטוי הוא: $\frac{3}{n}$				

8. לפניכם סדרות של מספרים.

הקיפו את הביטוי האלגברי המייצג את המספר המופיע במקום ה-n בסדרה:

א. הסדרה: $3, 6, 9, 12, \dots$ הביטוי הוא:

i. $n+2$ ii. $2n$ iii. $3n$ iv. $2n+1$

ב. הסדרה: $4, 5, 6, 7, \dots$ הביטוי הוא:

i. $4n$ ii. $n+3$ iii. $n+4$ iv. $5n$

ג. הסדרה: $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ הביטוי הוא:

i. $\frac{1}{2} \cdot n$ ii. $n - \frac{1}{2}$ iii. $\frac{1}{n}$ iv. $\frac{n}{2}$

9. לפניכם סדרות של מספרים. בכל סדרה, מצאו ביטוי אלגברי המייצג את המספר המופיע במקום ה- n בסדרה:

- | | | |
|-----------|---|-------------------|
| א. בסדרה: | $2, 4, 6, 8, \dots$ | הביטוי הוא: _____ |
| ב. בסדרה: | $0, 1, 2, 3, \dots$ | הביטוי הוא: _____ |
| ג. בסדרה: | $10, 11, 12, 13, \dots$ | הביטוי הוא: _____ |
| ד. בסדרה: | $\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \dots$ | הביטוי הוא: _____ |
| ה. בסדרה: | $2 \cdot 1 + 5, 2 \cdot 2 + 5, 2 \cdot 3 + 5, 2 \cdot 4 + 5, \dots$ | הביטוי הוא: _____ |
| ו. בסדרה: | $6 \cdot 1 - 1, 6 \cdot 2 - 1, 6 \cdot 3 - 1, 6 \cdot 4 - 1, \dots$ | הביטוי הוא: _____ |

השנה לומדים עם חומרי התרגול של ארכימדס!

מורים, מעוניינים להצטרף לרשימת התפוצה של ארכימדס למורי יסודי, חטיבה ותיכון ולקבל חומרי לימוד ושאלות להעמקה? כנסו לקישור: <https://bit.ly/3mYQXQ3>.

פרטים לגבי הזמנה מרוכזת לבית הספר בקישור: <https://bit.ly/2RjQs7g>.
את ההזמנה בפועל ניתן לבצע בטלפון: 052-2285566 או במייל: archimedes100@gmail.com.

ניתן להזמין ספר הביתה עם שליח באתר ארכימדס בקישור: <https://bit.ly/3ndOdNg>.

לקטלוג ספרי ארכימדס לתיכון ולחטיבה בקישור: <https://bit.ly/2PTzQCY>.

ניתן לרכוש עותק דיגיטלי מוזל של ספרי ההכנה לבגרות של ארכימדס בחנויות הספרים הדיגיטליות:
אתר ספרשת בקישור: <https://bit.ly/2ULKVbN> (לרשום "ארכימדס" בשורה של הוצאת הספרים)
אתר Classoos בקישור: <https://bit.ly/3iIdaAd> (הזמנה מתאפשרת רק ממחשב, לא מסלולארי)

תשובות:

1) א. 5 ריבועים. ב. 9 ריבועים. ג. 34 ריבועים ו-36 ריבועים. ד. טענות ii, iii ו-v נכונות.

2) א.

1	2	3	4	5	6	7	מיקום הצורה במבנה
2	3	4	5	6	7	8	מספר הנקודות במבנה

ב. משפט iii נכון. ג. 1) 65 נקודות. 2) 85. ד. טענה iii נכונה.

3) א.

1	3	5	10	20	25	30	מיקום הצורה במבנה
4	12	20	40	80	100	120	מספר הריבועים במבנה

ב. משפט 3 נכון. ג. 1) כן. 2) 100 מרובעים. 3) 100. ד. טענה ii נכונה. ה. טענות 1 ו-3 נכונות.

4) א.

1	2	3	4	5	6	7	מיקום הצורה במבנה
3	5	7	9	11	13	15	מספר העיגולים במבנה

ב. i) שגויה. ii) שגויה. iii) שגויה. ג. ליטל צודקת. ד. ii.

ה.

10	20	45	50	100	מיקום הצורה במבנה
21	41	91	101	201	מספר העיגולים במבנה

5) א. טליה צודקת. ב. $4 \cdot n + 1$. ג. 1) 121 עיגולים. 2) 201 עיגולים. 3) 10. 4) 100. ד. לא.

1	2	3	5	7	9	12	מיקום המספר
5	10	15	25	35	45	60	המספר

6 א.

ב. iii. ג. 1) 200 (2) 70. ד. i ו-iii.

7

המיקום	1	2	3	4
כאשר הביטוי הוא: $2 \cdot n$	2	4	6	8
כאשר הביטוי הוא: $4 \cdot n + 1$	5	9	13	17
כאשר הביטוי הוא: $5 \cdot n - 4$	1	6	11	16
כאשר הביטוי הוא: $\frac{3}{n}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{4}$

8 א. iii. ב. ii. ג. iii.

9 א. $2n$. ב. $n-1$. ג. $n+9$. ד. $\frac{n}{7}$. ה. $2n+5$. ו. $6n-1$.