

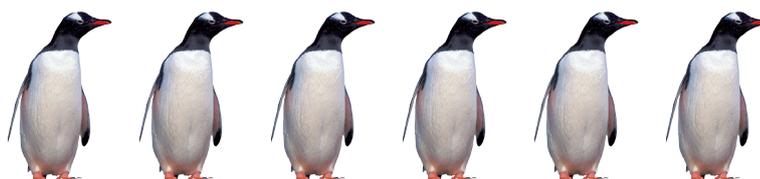
יחידה 1: חוקיות וביטויים אלגבריים

שיעור 1. בונים מגפרורים

מציאת חוקיות של סדרה ובניית ביטוי אלגברי



1. א. כמה פינגווינים בציור? כמה רגליים לפינגווינים אלו?



ב. כמה רגליים ל-12 פינגווינים?

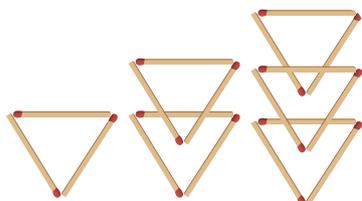
ג. מהו מספר הפינגווינים כאשר מספר הרגליים הוא 40?

ד. השלימו: כאשר מספר הפינגווינים הוא c אז מספר הרגליים הוא $c \cdot \underline{\hspace{1cm}}$ (c מספר טבעי)



2. בונים "שרשרות" מחוליות של גפרורים. בשרטוט שלושת ה"שרשרות" הראשונות:

א. השלימו את הטבלה (m מספר טבעי).



מספר הגפרורים	מספר החוליות
12	4
	5
	7
$3 \cdot 9$	
36	
$\underline{\hspace{1cm}} \cdot m$	m

ב. כמה חוליות ב"שרשרת" שבה 48 גפרורים?

ג. מה מספר החוליות הגדול ביותר שאפשר לבנות מ-40 גפרורים?

כמה גפרורים יישארו?



3. בונים "גדרות" מגפרורים.



א. שרטטו את הגדר הרביעית.

ב. **חנה** אמרה: כדי לשרטט את הגדר במקום הבא עלי להוסיף ארבע גפרורים לגדר האחרונה. האם חנה צודקת?

ג. **יונית** אמרה: מספר הגפרורים הדרושים לבניית גדר מתחלק ב- 4.

מיטל אמרה: מספר הגפרורים הדרושים לבניית גדר מתחלק ב- 4 עם שארית 1. מי מהן צודקת?

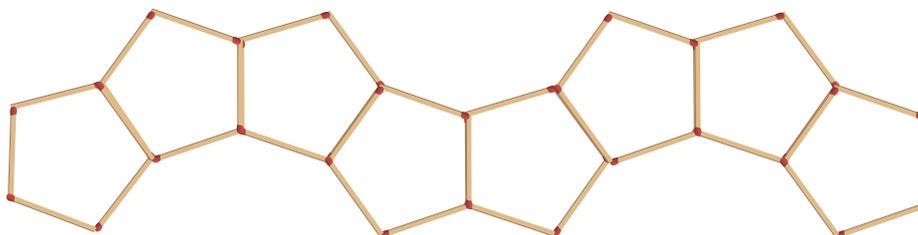
ד. הקיפו ביטוי אלגברי מתאים למספר הגפרורים הדרושים לבניית גדר במקום ה- p (p מספר טבעי).

$$4 \cdot p \quad 1 + 3 \cdot p \quad 1 + 4 \cdot p \quad 4 + p$$

ה. כמה גפרורים דרושים לבניית הגדר העשירית?



4. בונים "מחרוזת מחומשים".



א. כמה גפרורים דרושים לבניית מחרוזת זו?

כמה גפרורים דרושים לבניית מחרוזת בת 10 חוליות?

ב. כתבו ביטוי אלגברי למספר הגפרורים הדרושים לבניית מחרוזת שבה x חוליות (x מספר טבעי).

ג. **ליאיר** 37 גפרורים, **לטל** 40 גפרורים ו**ולגיא** 39 גפרורים.

מי מהם יכול לבנות את המחרוזת הארוכה ביותר? נמקו.



5. בונים מגפרורים רכבות של מצולעים בעלי ששה צלעות.

א. כמה גפרורים דרושים לבניית רכבת שבה 5 קרונות? 10 קרונות? v קרונות?

ב. **מרב** בנתה רכבת מ- 56 גפרורים. כמה קרונות ברכבת של מרב?

ג. **לנועה** 195 גפרורים. כמה קרונות יכולה נועה לבנות?

ד. **נטלי** בנתה רכבת מהגפרורים שלה ונשארו לה 3 גפרורים. תנו הצעות למספר הגפרורים של נטלי.



6. בונים סולמות מגפרורים.

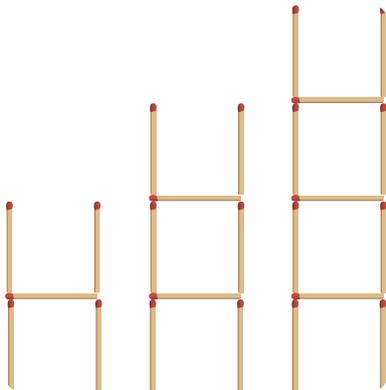
בשרטוט סולמות בני שלב אחד, 2 שלבים ו-3 שלבים.

א. כמה גפרורים דרושים לבניית סולם בן 4 שלבים?

ב. **נילי** אמרה: הסולמות בנויים משלשות גפרורים ועוד 2 גפרורים לרגלי הסולם.

האם נילי צודקת?

ג. השלימו את הטבלה (x מספר טבעי).



מספר השלבים	2		3	5		12	x
מספר הגפרורים		8			32		



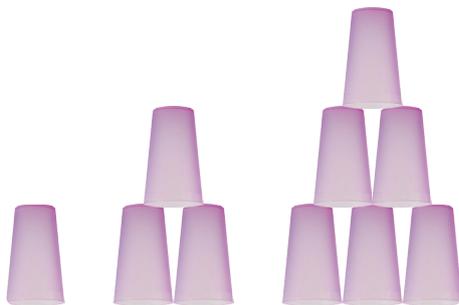
7. בונים מגדלי כוסות.

א. כמה כוסות במגדל השישי?

ב. באיזה מגדל יש 55 כוסות? כתבו תרגיל מתאים.

ג. תארו במילים את מספר הכוסות במגדל ה- n (n מספר טבעי).

ד. מצאו ביטוי אלגברי מתאים למספר הכוסות במגדל ה- n .

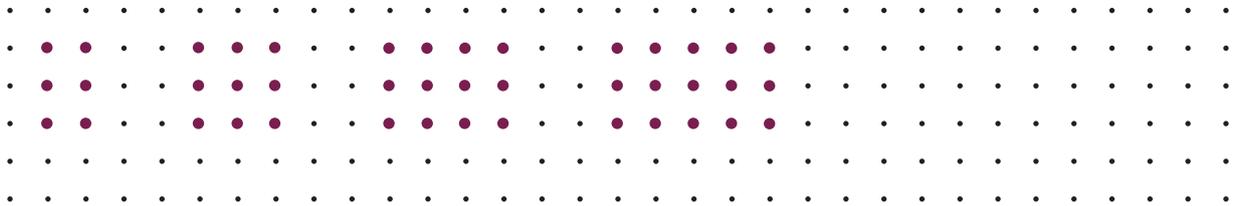


שיעור 2. על נקודות

מציאת חוקיות של סדרת מבנים מנקודות ובניית ביטוי אלגברי



1. לפניכם ארבע מקומות ראשונים בסדרה.



א. ציירו את המקום החמישי בסדרה.

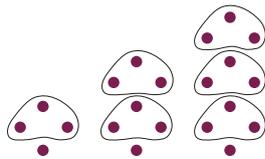
ב. רשמו את מספר הנקודות במקום ה- n . (n מספר טבעי).

ג. האם ייתכן בסדרה מקום שבו 32 נקודות? הסבירו.



2. בשרטוט שלושה מבנים ראשונים בסדרה.

דן הקיף בכל מבנה מספר נקודות.



א. כמה נקודות הקיף דן בתוך ? כמה נקודות לא הקיף?

דן רשם תרגיל למספר הנקודות במבנה השני: $1 + 3 + 3$ האם צדק?

השלימו: במבנה השני מספר הנקודות $1 + \square \cdot 3$

ב. שרטטו את המבנה הרביעי בסדרה. כמה נקודות במבנה הרביעי?

ג. כמה נקודות במבנה התשיעי בסדרה? כתבו תרגיל מתאים.

ד. כמה נקודות במבנה ה-20?



3. בשרטוט שלושה מבנים ראשונים בסדרה.

א. שרטטו את המבנה החמישי.

כמה נקודות קבלתם? איך ספרתם?

ב. כמה נקודות במבנה העשירי? כתבו תרגיל מתאים.

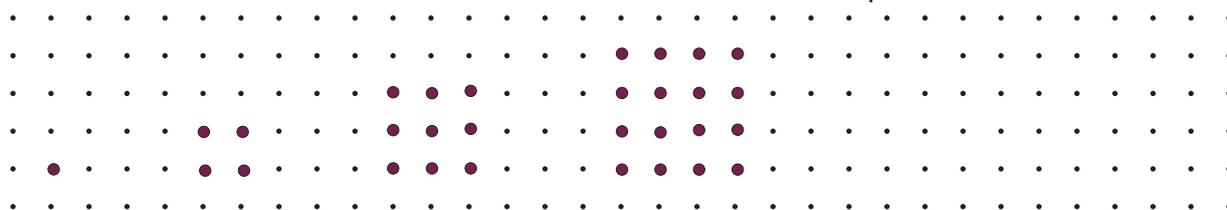
ג. באיזה מקום 49 נקודות?

ד. הקיפו ביטויים אלגבריים המתאימים למספר הנקודות במקום ה- n (n מספר טבעי).

$$3 \cdot n + 1 \quad (1 + n) + 3 \cdot n \quad 4 \cdot n + 1 \quad 1 + n + n + n + n \quad 4 \cdot n$$

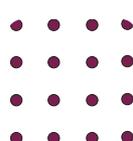


4. לפניכם סדרה של מבנים מנקודות.



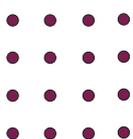
א. הציעו דרכים שונות לספירת הנקודות בכל מבנה בסדרה.

ב. באחד המבנים שבהמשך הסדרה יש 81 נקודות. מהו מקומו בסדרה? הסבירו.



ג. **עוז** אמר: מספר הנקודות במקום הרביעי

בסדרה הוא $1 + 3 + 5 + 7$
 סמנו את הדרך בה ספר עוז.



תומר אמר: מספר הנקודות במקום הרביעי

בסדרה הוא $4 \cdot 4$
 סמנו את הדרך בה ספר תומר.

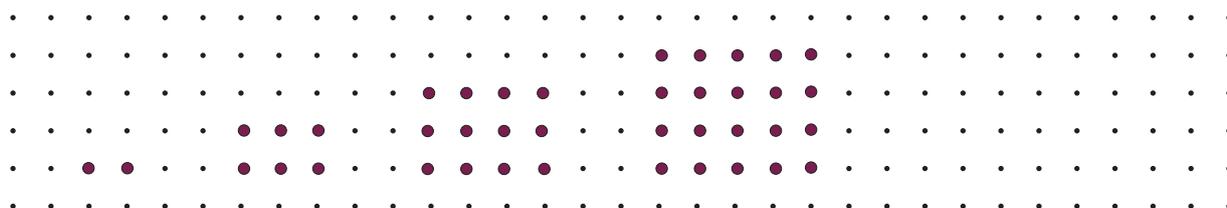
ד. כמה נקודות במבנה ה- 20?

כמה נקודות במבנה ה- 100?

ה. רשמו ביטוי אלגברי מתאים למספר הנקודות במבנה ה- n (n מספר טבעי). הסבירו.



5. לפניכם סדרה של מבנים מנקודות.



א. הציעו דרכים שונות לספירת הנקודות במבנה בסדרה.

ב. באחד המבנים שבהמשך הסדרה יש 90 נקודות. מהו מקומו בסדרה? הסבירו.

כמה נקודות במבנה שאחריו?

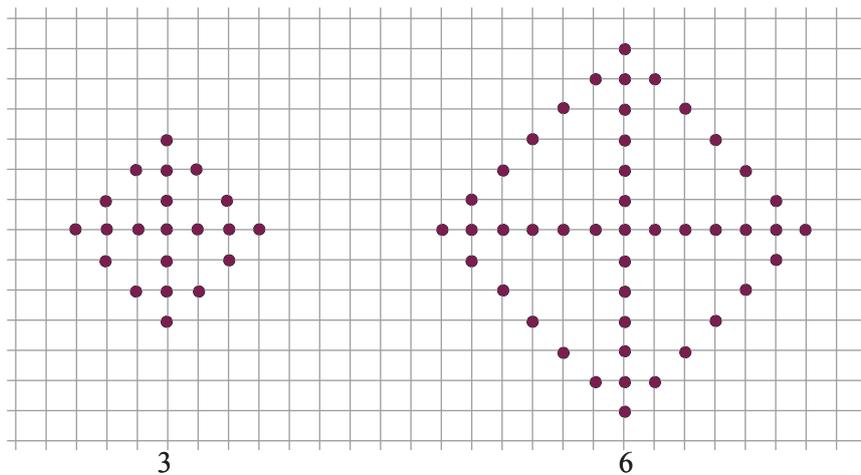
ג. כמה נקודות במקום ה- 250? כמה נקודות במקום ה- 100?

ד. רשמו ביטוי אלגברי מתאים למספר הנקודות במקום ה- n (n מספר טבעי).

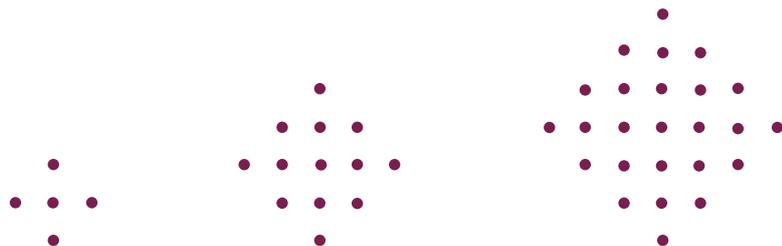
הסבירו איך "ספרתם" את הנקודות.



6. השרטוטים הבאים נמצאים במקום השלישי והשישי בסדרה.



- א. גילה אמרה: השרטוטים נראים כמו ריבועים עם אלכסונים (מנקודות). לפי התיאור של גילה שרטטו את המקום החמישי, הראשון והשני.
- ב. מצאו שתי דרכים שונות לספור את הנקודות במקום השישי. כתבו תרגילים מתאימים.
- ג. כתבו ביטויים מתאימים למספר הנקודות במקום ה- n (n מספר טבעי).
- ד. במה דומה ובמה שונה הסדרה הבאה מהסדרה למעלה?



ה. תארו במילים את הסדרה. כמה נקודות במקום ה- n ? (n מספר טבעי).