



מינהלת מל"מ  
המרכז הישראלי לחינוך מדעי  
טכנולוגי ע"ש עמוס דה שליט



אוניברסיטת חיפה  
הפקולטה לחינוך



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
אגף מדעים

## מרכז מורים ארצי למתמטיקה בחינוך היסודי المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية

### תבניות בחישוב שטחים

הפעילות מעובדת מתוך: The Super Source, by Cuisenaire, 1996

**מטרת הפעילות:** בניית מצולעים על פי הנחיות. לאחר מכן, בחינת נתוני המצולעים בכדי לזהות תבניות ולערוך הכללות בנוגע למציאת השטח.

**מתאים לכיתות:** ה'ו'

**תכנים מתמטיים:**

- שטחים
- מצולעים
- איסוף וארגון נתונים
- זיהוי תבניות

**הפעילות כוללת:**

- דף הנחיות למורה
- דף פעילות לתלמיד
- דפי סריג (לוח מסמרים)

**הנחיות למורה להעברת הפעילות:**

1. אנו ממליצים לאפשר לתלמידים לעבוד על הפעילות בזוגות או בקבוצות קטנות, בכדי לעורר שיח ביניהם.
2. אפשרו לתלמידים להתנסות בבנייה של המצולעים המתוארים בדפי המשימה על גבי לוח מסמרים (למשל בעזרת גומיות), ולאחר מכן בקשו מהם לתעד את המצולע שיצרו והמידע המבוקש לגביו בדפי המשימה. ציינו כי המצולעים בהם דנים ואותם בונים הם אלו שבקודקודיהם מסמרים (כלומר על הסריג).

מרכז מורים ארצי במקצוע: מתמטיקה. הפרויקט מבוצע עפ"י מכרז 09/07.13 עבור המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך. כל הזכויות שמורות למשרד החינוך

מרכז מורים ארצי למתמטיקה בחינוך היסודי – הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה  
שדרות אבא חושי 199, הר הכרמל, חיפה, מיקוד 3498838

פקס: 04-8288073

אתר: <http://ymath.haifa.ac.il>

טל' 04-8240646

דוא"ל: [mathcntr@edu.haifa.ac.il](mailto:mathcntr@edu.haifa.ac.il)

3. וודאו שהתלמידים מבינים את ההבדל בין מסמרים על היקף המצולע לבין מסמרים בתוך המצולע.

### שאלות אפשריות לדיון כיתתי:

- באילו דרכים חיבתם את השטחים?
- עבור אילו מצולעים חישוב השטח דרש פחות שלבים? עבור אילו מצולעים חישוב השטח דרש יותר שלבים? הסבירו מדוע.
- באילו אסטרטגיות השתמשתם לחישוב שטח המצולעים?
- אילו קשרים מצאתם בנתונים שאספתם? האם קשרים אלו תקפים עבור כל המצולעים? הסבירו.

קשרים אפשריים:

1. מצולעים בעלי מספר מסמרים זהה על היקפם ומספר מסמרים זהה בתוכם הם מצולעים בעלי שטח זהה.

2. שני מצולעים שונים בעלי מספר מסמרים זהה על היקפם אך מספר מסמרים שונה בתוכם: שטחו של המצולע שיש בתוכו יותר מסמרים יהיה גדול יותר משטחו של המצולע השני. השטח יהיה גדול יותר כמספר המסמרים הנוספים.

3. ניתן כהעשרה להציג את נוסחת פיק:

$$S = \frac{1}{2} \times (\text{מספר המסמרים על היקף המצולע}) + (\text{מספר המסמרים בתוך המצולע}) - 1$$

## דף פעילות לתלמידים

### תבניות בחישוב שטחים

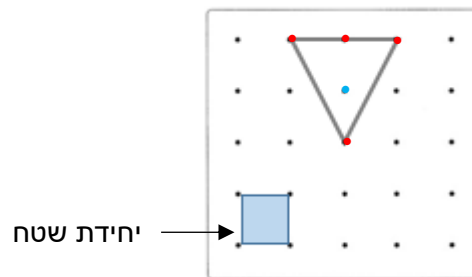
#### הנחיות כלליות:

בנו על לוח המסמרים מצולעים שונים, שקודקודיהם על המסמרים, על פי ההנחיות המופיעים בשאלות 1-6.

בכל פעם שאתם בונים מצולע:

- העתיקו אותו אל לוח המסמרים.
- תעדו בטבלה המצורפת את הנתונים הבאים:
  - מספר המסמרים הנמצאים על היקף המצולע.
  - מספר המסמרים הנמצאים בתוך המצולע.
  - מצאו את השטח של המצולע ורשמו אותו בטבלה.

#### דוגמה לתיעוד על לוח המסמרים:



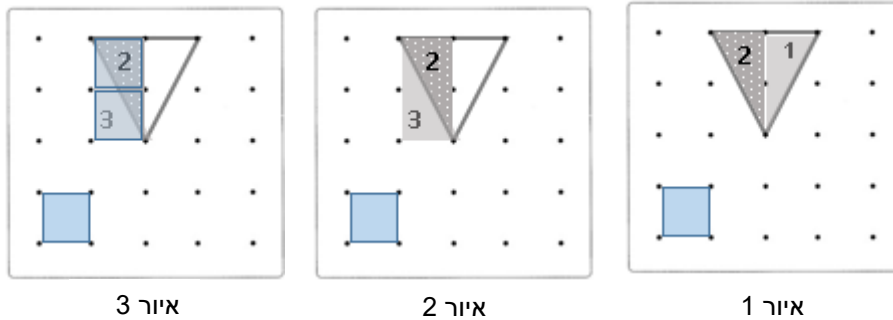
במצולע שבאיור יש 4 מסמרים (נקודות אדומות) על היקף המצולע ומסמר אחד (נקודה כחולה) בתוך המצולע.

#### דוגמה לתיעוד הנתונים בטבלה המצורפת:

שטח המצולע (יחידת שטח)	מספר מסמרים בתוך המצולע	מספר מסמרים על היקף המצולע
2	1	4

- הסבר אפשרי למציאת יחידות השטח: משולשים 1, 2 ו-3 שווים בשטחים, לכן אפשר לחשב שטח המשולש הגדול באיור 1 (שטח משולש 1 + שטח משולש 2)

שווה לשטח של המלבן שנוצר באיור 2 (שטח משולש 3 + שטח משולש 2). באיור 3 ניתן לראות כי שטח המלבן שווה לשני ריבועים, כלומר לשתי יחידות שטח.



איור 3

איור 2

איור 1

## המשימה:

1. בנו מצולע שעל היקפו יש שלושה מסמרים ובתוכו אין מסמרים כלל.
2. בנו מצולע שעל היקפו יש שלושה מסמרים ובתוכו יש מסמר אחד.
3. בנו מצולע שעל היקפו יש שלושה מסמרים ובתוכו יש שני מסמרים.
4. המשיכו לבנות מצולעים שעל היקפם יש שלושה מסמרים ומספר המסמרים בתוכם: 3,4,5,6 מסמרים.
5. חזרו על סעיפים 1-4 עבור מצולעים אשר על היקפם יש 4,5,6 מסמרים.
6. הסתכלו על הנתונים שאספתם וחפשו תבנית שבאמצעותה תוכלו לשער מהו שטחו של מצולע כלשהוא. העזרו בהשערתכם לחישוב שטחו של מצולע שעל היקפו יש 7 מסמרים ובתוכו אין מסמרים כלל. הסבירו את תשובתכם.



**מצולעים שעל היקפם יש 3 מסמרים**

שטח המצולע (יחידת שטח)	מספר מסמרים בתוך המצולע	מספר מסמרים על היקף המצולע

**מצולעים שעל היקפם יש 4 מסמרים**

שטח המצולע (יחידת שטח)	מספר מסמרים בתוך המצולע	מספר מסמרים על היקף המצולע

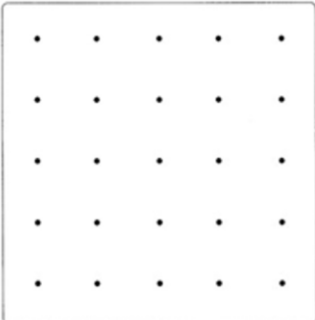
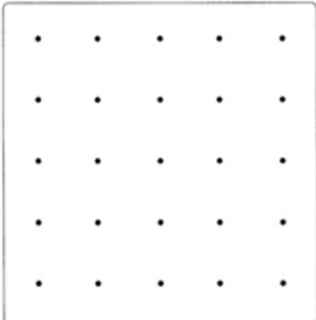
**מצולעים שעל היקפם יש 5 מסמרים**

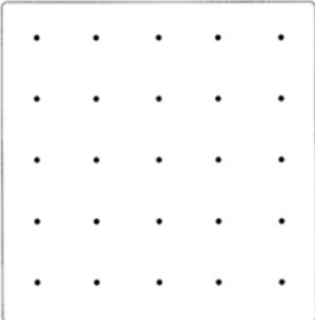
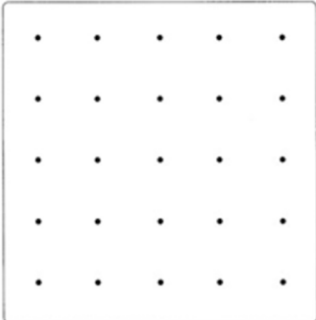
שטח המצולע (יחידת שטח)	מספר מסמרים בתוך המצולע	מספר מסמרים על היקף המצולע

**מצולעים שעל היקפם יש 6 מסמרים**

שטח המצולע (יחידת שטח)	מספר מסמרים בתוך המצולע	מספר מסמרים על היקף המצולע

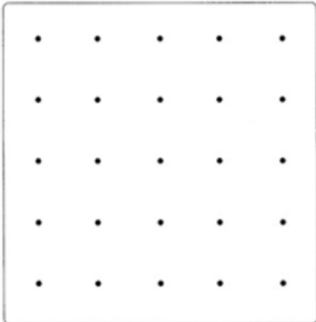
לוחות מסמרים עבור מצולעים שעל היקפם יש 3 מסמרים:

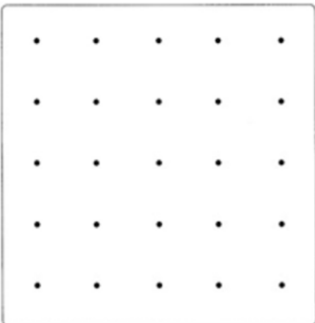
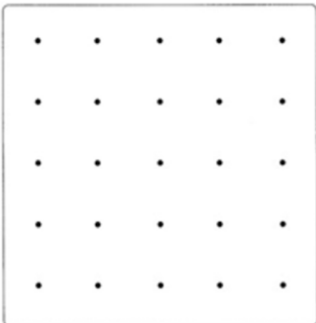
<p>1 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>0 מסמרים בתוך המצולע</p> 
---	--

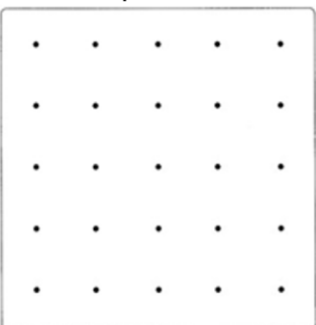
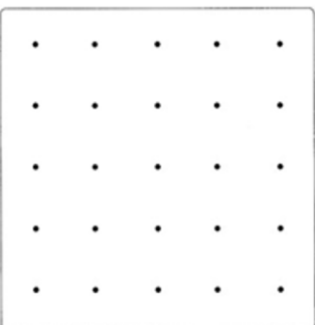
<p>3 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>2 מסמרים בתוך המצולע</p> 
--	---

<p>6 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>5 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>4 מסמרים בתוך המצולע</p> 
---	---	---

לוחות מסמרים עבור מצולעים שעל היקפם יש 4 מסמרים:

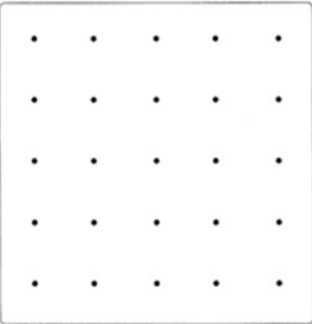

<p>1 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>0 מסמרים בתוך המצולע</p> 
---	--

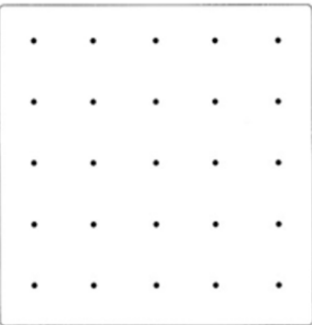

<p>3 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>2 מסמרים בתוך המצולע</p> 
--	---

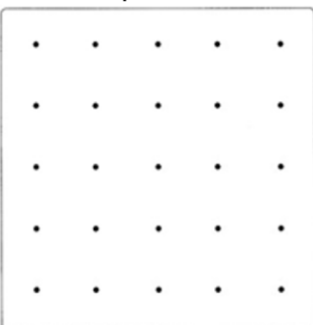

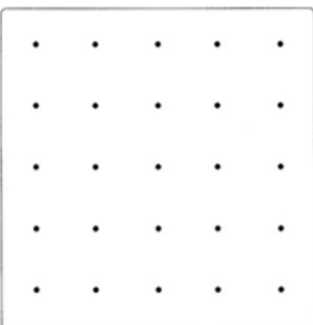
<p>6 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>5 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>4 מסמרים בתוך המצולע</p> 
---	---	---



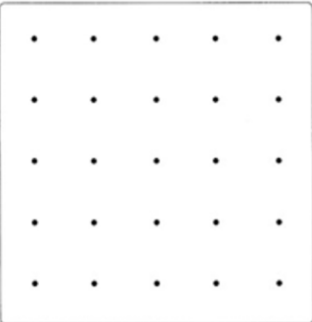

לוחות מסמרים עבור מצולעים שעל היקפם יש 5 מסמרים:

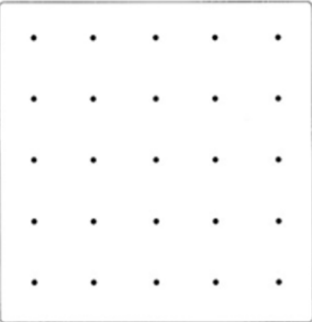

<p>1 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>0 מסמרים בתוך המצולע</p> 
---	--




<p>3 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>2 מסמרים בתוך המצולע</p> 
--	---

<p>6 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>5 מסמרים בתוך המצולע</p> 	<p>4 מסמרים בתוך המצולע</p> 
---	---	---

לוחות מסמרים עבור מצולעים שעל היקפם יש 6 מסמרים:

1 מסמרים בתוך המצולע 	0 מסמרים בתוך המצולע 
---	--

3 מסמרים בתוך המצולע 	2 מסמרים בתוך המצולע 
--	---

6 מסמרים בתוך המצולע 	5 מסמרים בתוך המצולע 	4 מסמרים בתוך המצולע 
---	---	---