

מרכיבים ריבועים: פריסות של קובייה

שכבת גיל

חטיבת ביניים – כיתות ז' – ח'

תקציר הפעילות

בפעילות זו התלמידים יכירו צורות שמורכבות מהרבה ריבועים (פוליאומינו), ויבחינו בין פריסות שונות של קובייה תלת-ממדית פתוחה (בלי גג). הפעילות מתאימה לעבודה בזוגות ואף אפשר לבצע אותה בלי מורה. הפעילות מציעה מחוון להערכה חלופית.

משך הפעילות

שיעור אחד - שניים

מטרות הפעילות

- לפתח חוש גיאומטרי באמצעות עבודת hands on.
- לבסס את הידע במושגים גיאומטריים.
- להדגיש את הרלוונטיות של הגיאומטריה בפרט והמתמטיקה בכלל לתחומים אחרים.

מושגים מתוכנית הלימודים

שטחים, חפיפה, ריבוע, ריצוף, פריסה, קובייה

מיומנויות

יצירתיות, פתרון בעיות וקבלת החלטות, הבניית ידע, יישום ידע, שיתוף פעולה, השערת השערות

אופי הלמידה

זוגות

סוג הפעילות

פעילות להקניית הנושא

הערכה חלופית

- **המעריך:** הערכת המורה
- **נושא ההערכה:** מיומנות
- **מוקד ההערכה:** תוצר

קישורים לסרטונים

כל אחד מהסרטונים הבאים:

- "הומר סימפסון": <https://bit.ly/3b6bLyq>
- "פאזל פנטומינו": <https://bit.ly/2xReTzH>
- "פריסה של קובייה": <https://bit.ly/2RMyaJh>
- "פנטומינו": <https://bit.ly/3ewu3dY>

הכנות לקראת הפעילות

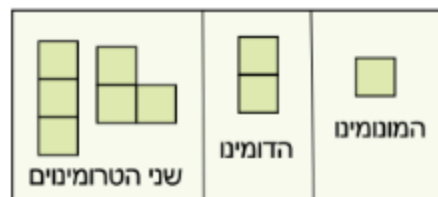
- מומלץ להכין עותקים של הפעילות כמספר התלמידים בכיתה – קובץ לתלמיד.
- להכין צבעים, דפי משבצות, מספרים.
- לבקש מהתלמידים להביא לשיעור טלפונים ניידים ואחזניות לצפייה בסרטונים.

מה עושים?

הפעילות מומלצת לעבודה בזוגות או בקבוצות קטנות. עברו בין הזוגות או הצוותים וודאו שהתלמידים מבינים את המשימות. כווננו אותם במידת הצורך.

שלב א': מקרים פרטיים של פוליאומינו

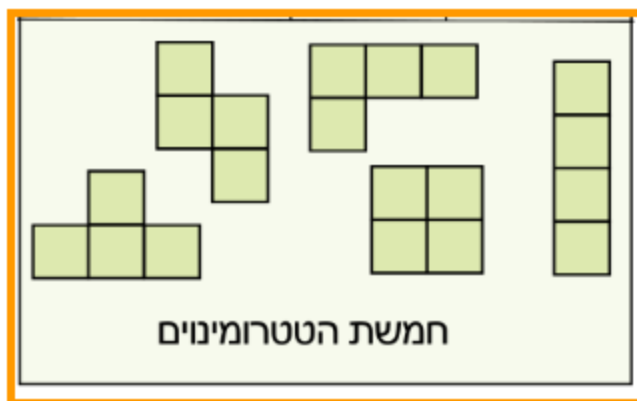
כפתיחה, צפו [בסרטון הבא](#), שבו הומר סימפסון מנסה לסדר את כל המשפחה ברכב אחד. צורות המורכבות מהרבה ריבועים נקראות "פוליאומינו". ישנו רק "מונומינו" אחד (צורה המורכבת מריבוע אחד) אבל שני "טרומינו" שונים (שלושה ריבועים). כמוכן שאפשר לסובב את הצורות, אך **צורות חופפות לא נספרות כצורות שונות**.



איור: ויקיפדיה

מהלך זה נועד לוודא הבנה של יצירת הצורות המורכבות מריבועים. זאת לפני שנעבור לצורה שבה נתמקד והיא הפנטומינו.

"טרומינו" היא צורה גיאומטרית המורכבת מארבעה ריבועים, כאשר כל אחד מהריבועים נמצא בניצב לריבוע אחד אחר לפחות. הטרומינו הן מקרה פרטי של הפוליאומינו בדומה לצורת דומינו או טרומינו. 1. מצאו את כלל הטרומינואים שישנם. שרטטו סקיצה שלהם:



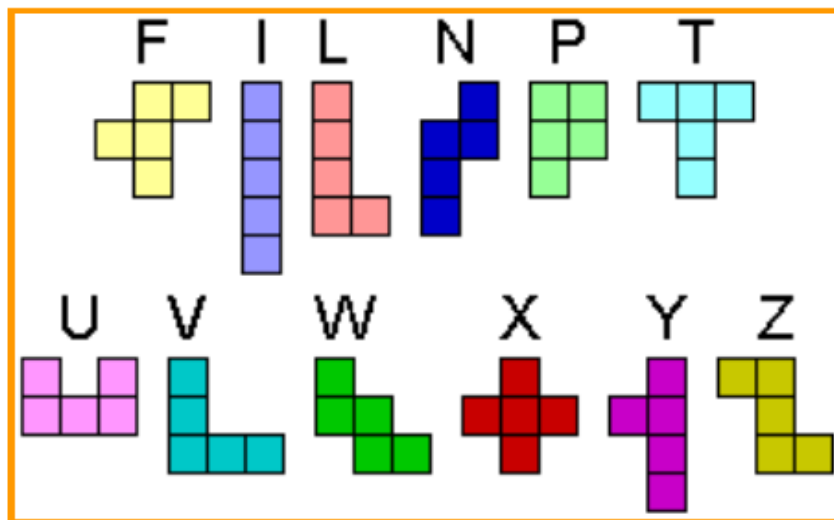
איור: ויקיפדיה

כמה טרומינואים שונים מצאתם? _____ (תשובה: 5)

שלב ב': חקירת הפנטומינו

2. הפוליאומינו שנחקר הוא ה"פנטומינו", שמורכב מחמישה ריבועים. מדוע? ביונית פנטה = _____ (תשובה: 5) מינו = ריבוע. נסו למצוא (על דף משבצות) את כל הפנטומינואים האפשריים. כמה אפשרויות מצאתם? _____

ישנן 12 אפשרויות. במהלך השיעור אפשר לצלם את הצורות שהילדים מוצאים ולהקרין אותן על הלוח. אפשר לדבר על מושגים, כגון צורות חופפות וסימטריות שונות. הינה כל האפשרויות:



מתוך: ויקיפדיה

בנקודה זו תוכלו לכנס את התלמידים במליאה ולעבור על הפתרונות השונים. לאחר מכן אפשר לתת לתלמידים להמשיך באותן קבוצות.

צפו בסרטון המסביר על הקשר בין פנטומינו למשחק המפורסם טטריס: <https://bit.ly/2xReTzH>.

בשלב זה תוכלו לכנס את התלמידים במליאה ולעבור על הפתרונות השונים. לאחר מכן אפשר לתת לתלמידים להמשיך באותן קבוצות.

כעת, נעסוק בקשר בין הפנטומינואים שמצאתם לפריסה של קובייה פתוחה. מה זה? צפו [בסרטון הבא](#) - "הנפשה של פריסת קובייה", **בין הדקות 10:25 ל-11:30**. זו דוגמה אחת לפריסה של קובייה:



איור: Move Shapes

לקובייה יש שש פאות (צדדים). לכן, בקובייה "פתוחה", שהיא כמו קופסה בלי מכסה, יהיו _____ (תשובה: 5) ריבועים.

3. היעזרו בפנטומינואים שמצאתם קודם, ומצאו את הקשר בינם לפריסות של קובייה פתוחה. בחרו בתשובה הנכונה:

- (א) כל פריסה של קובייה פתוחה תהיה פנטומינו. (התשובה הנכונה)
- (ב) כל פנטומינו הוא פריסה של קובייה פתוחה.
- (ג) א' וב' נכונות.
- (ד) א' וב' שגויות.

בחרו פנטומינו אחד, גזרו אותו, וקפלו ממנו קובייה פתוחה. גם כאן אפשר לצלם את התוצרים. על התלמידים להבין ולזהות שיש צורך לבחור פנטומינו שמהווה פריסה של קובייה פתוחה.

4. כתבו בשפה חופשית מה חידשה לכם פעילות זו, והעלו לפחות שתי שאלות שמעניין אתכם לבדוק בעקבותיה: מומלץ לבדוק אם התלמידים מעלים שאלות חקר והמשך לעולם זה שנפתח בפניהם. למשל, האם אפשר ליצור מהפריסות סוג של תצורה (פאזל) ולהרכיב מלבן? כיצד קוראים לכלל הצורות שמורכבות משישה ריבועים? אפשר לבצע חלוקה של פנטומינואים שיוצרים פריסה של קובייה פתוחה לעומת אלו שלא. מדוע המשחק טטריס נוצר דווקא מארבעה ריבועים, ולא יצרו משחק מחמישה ריבועים (ואולי יש כזה)?

המלצה למחווין

ניקוד בפועל	אחוז מהציון	
	20 נק'	מענה לשאלה 1: 4 נק' עבור כל טרומינו שנמצא (5X4)
	48 נק'	מענה לשאלה 2: 4 נק' עבור כל פנטומינו שנמצא (4X12)
	10 נק'	מענה לשאלה 3
	12 נק'	מענה לשאלה 4
	10 נק'	עבודת צוות
	100	סה"כ