

# טנגרם

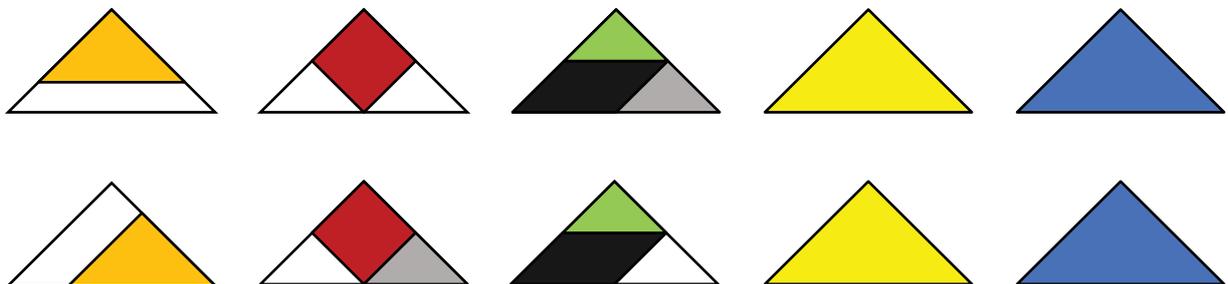
## הארות למורה

### 1. היכרות עם הסיטואציה – ייצור משחק טנגרם

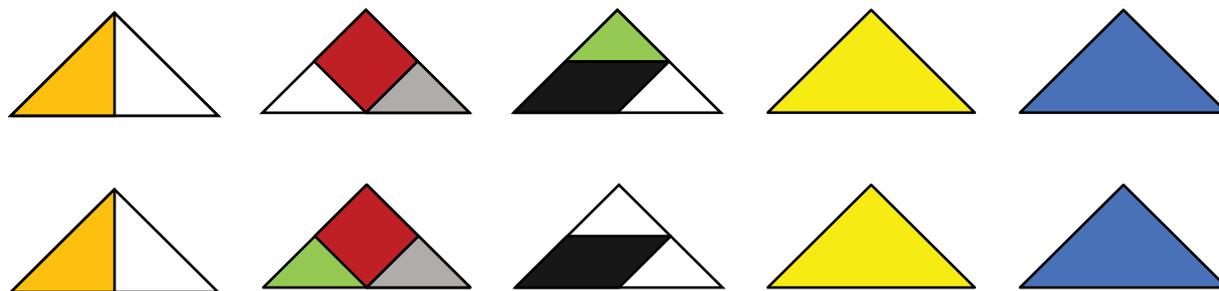
- מציגים את מרכיבי המשחק "טנגרם", ומסבירים את המשחק. אפשר להשתמש [בהסבר המשחק](#). בטנגרם שבעה חלקים: ריבוע, מקבילית וחמישה משולשים ישרי זווית ושני שוקיים. שניים מחמשת המשולשים הם משולשים חופפים גדולים, שניים הם משולשים חופפים קטנים, ומשולש אחד בגודל בינוני. אפשר להכין משחק טנגרם מנייר על ידי קיפולים וגזירות באמצעות [הארות להכנת משחק טנגרם](#).
- דנים בדרכים שונות ליצור את חמשת החלקים החסרים, באמצעות חיתוך של משולש גדול. למשל משתמשים ב: חפיפת משולשים, פרופורציה ודמיון, משפט תאלס, קטע אמצעים במשולש, משפט פיתגורס, תכונות של משולשים ומרובעים, חישובי זוויות, חישובי אורכים וחישובי שטחים. לדוגמה, אפשר להוכיח שכל קטע אמצעים במשולש הגדול חותך ממנו משולש שחופף למשולש הקטן של הטנגרם.

### 2. מי יצליח ליצור יותר ערכות מ-154 המשולשים?

- הצעה 3 של העובדים זוכה בפרס.
- הצעה 4 אינה אפשרית. אפשר להראות זאת, למשל, באמצעות השוואת שטחים: סכום השטחים של חלקי הטנגרם ב-39 ערכות גדול מסכום השטחים של 154 משולשים גדולים.
- דנים בדרכים שונות ליצור מחמישה משולשים גדולים משחק טנגרם אחד. בשתי הדרכים שלפניכם אפשר ליצור 30 ערכות (הצעה 2 של העובדים).



בשתי הדרכים הנוספות שלהלן, אפשר להכין 30 ערכות מ-150 משולשים גדולים, וערכה נוספת מ-4 משולשים גדולים שנותרו, וממשולש בינוני אחד (משאריות החיתוך). כלומר הן מתאימות להצעה 3 של העובדים.



קיימת הצעה טובה יותר מהצעה 3 של העובדים. מ-154 משולשים גדולים אפשר להכין 34 ערכות כך: אפשר ליצור ערכה אחת מחמישה משולשים גדולים, וערכה נוספת מארבעה משולשים גדולים וממשולש בינוני (משאריות החיתוך). באופן כזה אפשר ליצור מכל תשעה משולשים גדולים שתי ערכות.

### 3. דיון מסכם

דנים בדרכים שונות ליצירת משחק טנגרם קטן. למשל:

- אפשר להשתמש במשולשים הבינוניים בתפקיד של המשולשים הגדולים, וליצור מכל חמישה משולשים בינוניים משחק אחד קטן יותר. במקרה זה אורך צלע הריבוע שממנו מורכב הטנגרם הוא 12 ס"מ, כאורך היתר של המשולש הבינוני.
- אפשר להשתמש בשני משולשים בינוניים כדי להרכיב ריבוע שממנו יחתכו חלקי הטנגרם. במקרה זה אורך צלע הריבוע הוא 8.49 ס"מ.