



מתכננים כרית נוי

מהדורת ניסוי

מהלך היחידה

- 2..... היכרות עם הסיטואציה – מתכננים כרית נוי
- 3..... מלבן בשטח מתאים – חיבור אמצעי צלעות הדלתון
- 4..... מלבן בשטח מתאים – מקבילים לאלכסוני הדלתון
- 5..... מלבן בשטח מתאים – זווית וצלע משותפות עם הדלתון
- 6..... דיון מסכם

היכרות עם הסיטואציה – מתכננים כרית נוי

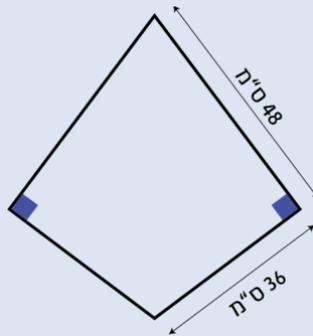
- א. מציגים את הסיטואציה **מתכננים כרית נוי**.
- ב. מציגים הצעות של תלמידים לחיתוך מלבן מהדלתון.

מתכננים כרית נוי



במסגרת התנדבות בהוסטל לאנשים עם צרכים מיוחדים, תלמידי כיתה ט' מדריכים את הדיירים ביצירת חפצי נוי מחומרי גלם שונים. לאחרונה קיבלו בהוסטל תרומה גדולה של שאריות בד עבה בצורת דלתון עם שתי זוויות ישרות. מידות כל דלתון 36 ס"מ x 48 ס"מ (ראו איור). התלמידים החליטו להשתמש בשאריות בד אלה

להכנת כריות נוי מלבניות. מכל דלתון יחתכו מלבן שימש כחלק עליון או תחתון של כרית.



משימה: הציעו דרכים שונות לחיתוך מלבנים משאריות הבד בצורת דלתון שההוסטל קיבל.

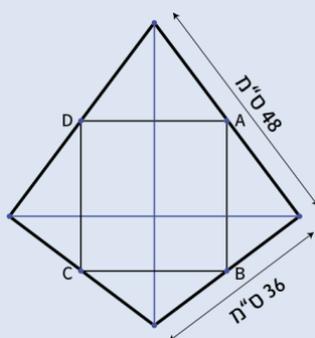
מלבן בשטח מתאים – חיבור אמצעי צלעות הדלתון

- א. עובדים בקבוצות קטנות על חיבור אמצעי צלעות הדלתון.
- ב. מציגים ודנים בדרכים שונות להוכיח ששטחו של המלבן הוא רק מחצית משטח הדלתון (864 סמ"ר ו-1728 סמ"ר, בהתאמה). למשל: באמצעות התכונה שאורכי צלעות המלבן הן מחצית מאורכי האלכסונים (קטע אמצעים), חישוב אורכי האלכסונים (60 ס"מ ו-57.6 ס"מ), סכום שטחי ארבעת המשולשים שמחוץ למלבן, ועוד.

חיבור אמצעי צלעות הדלתון

מטעמי שמירה על הסביבה, החליטו התלמידים לבזבז מעט בד ככל האפשר, ולכן רצו לחתוך, משאריות הבר, מלבנים ששטחם לפחות 75% משטח הדלתון.

שירה הציעה לחבר את אמצעי צלעות הדלתון וטענה שבאופן כזה מצאה מלבן מתאים.



- 1) האם שירה קיבלה מלבן? כן / לא. הסבירו: _____
- 2) אם התקבל מלבן, האם שטחו לפחות 75% משטח הדלתון? _____

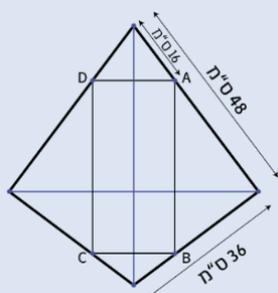
מלבן בשטח מתאים – מקבילים לאלכסוני הדלתון

- א. עובדים בקבוצת קטנות על **מקבילים לאלכסוני הדלתון**.
- ב. מציגים ודנים בדרכים שונות להוכיח ששטחו של המלבן שהציעה יעל, שהקודקוד העליון שלו נמצא במרחק 16 ס"מ מהקודקוד העליון של המעוין, קטן מ-75% משטח הדלתון. למשל: באמצעות חישוב אורכי האלכסונים (60 ס"מ ו-57.6 ס"מ), משפט פיתגורס, דמיון משולשים ועוד.
- ג. מציגים ודנים בדרכים שונות להוכיח ששטח המלבן ששטחו של כל מלבן מהסוג שהציע תומר קטן מהמבוקש. למשל: באמצעות הכללת המקרה הפרטי שיעל הציעה (x במקום 16) ומציאת הערך המקסימלי של הפונקציה המתאימה ל- x את שטח המלבן $f(x) = 1.5x(48 - x)$, $0 \leq x \leq 48$ או על ידי פתרון האי-שוויון: שטח המלבן $\leq 75\%$ משטח הדלתון.

מקבילים לאלכסוני הדלתון

לפניכם דיון שערכו התלמידים בנוגע למציאת מלבן מתאים.

תומר: אני מציע לבדוק מלבן שצלעותיו מקבילות לאלכסוני הדלתון וכל הקודקודים שלו נמצאים על צלעות הדלתון.



יעל: יש אינסוף מלבנים כאלה. איזה כדאי לבחור? האם השטח של כולם הוא לפחות 75% משטח המלבן? בואו נבדוק מלבן אחד שמתאים להצעה של תומר. לדוגמה: מלבן שהקודקוד העליון שלו נמצא במרחק 16 ס"מ מהקודקוד העליון של המעוין, כמו בשרטוט.

שירה: אני חושבת שהשטח של כל מלבן מהסוג שהציע תומר יהיה קטן מ-75% משטח הדלתון.

(1) האם שטח המלבן שהציעה יעל הוא לפחות 75% משטח הדלתון? הסבירו.

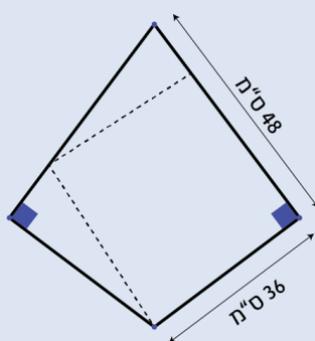
(2) האם ההשערה של שירה נכונה? כן/לא. הוכיחו או הפריכו.

מלבן בשטח מתאים – זווית וצלע משותפות עם הדלתון

- א. עובדים בקבוצות קטנות על **זווית וצלע משותפות עם הדלתון**.
- ב. מציגים ודנים בדרכים שונות להוכיח שמתקבל מלבן ששטחו גדול מ-75% משטח הדלתון (אורכי הצלעות: 36 ס"מ ו-37.5 ס"מ, השטח 1350 סמ"ר). למשל: באמצעות חפיפת משולשים, משפט פיתגורס, הוספת קווי עזר כמו גובה, דמיון משולשים, ועוד.

זווית וצלע משותפות עם הדלתון

יעל הציעה לבדוק מלבן שיש לו זווית וצלע משותפות של הדלתון כמו בשרטוט.



(1)

א) תארו במילים איך יעל מציעה ליצור את המלבן.

ב) הוכיחו שמתקבל מלבן. _____

(2) האם שטח המלבן שהציעה יעל הוא לפחות 75% משטח הדלתון? כן / לא.

א) אם כן, מה שטחו? _____

ב) אם לא, האם תוכלו למצוא מלבן מתאים אחר? הסבירו: _____

דיון מסכם

דנים באופן השימוש בכלים מתמטיים שונים ובמטרות השימוש בהם, במהלך החיפוש אחר מלבנים מתאימים ליצירת כריות נוי.

כלים מתמטיים

בעמודה הימנית בטבלה רשומים כלים מתמטיים: משפט מתמטי, פונקציה, משוואה/אי-שוויון. רשמו דוגמאות לכל כלי מתמטי ולמטרת השימוש בו בבדיקת התאמת המלבנים (תוכלו להיעזר בדוגמאות הרשומות).

זווית וצלע משותפות עם הדלתון	מקבילים לאלכסוני הדלתון	חיבור אמצעי צלעות הדלתון	
			משפט מתמטי
		שימוש במשפט קטע אמצעים במשולש שווה למחצית הצלע שהוא מקביל אליה, במטרה למצוא את אורך צלעות המלבן על פי אורכי האלכסונים.	משפט מתמטי
	שימוש בפונקציה $0 \leq x \leq 48$ $f(x) = 1.5x(48 - x)$ שערכיה הם שטחי כל המלבנים שצלעותיהן מקבילות לאלכסוני הדלתון, במטרה להוכיח ששטח כל מלבן כזה קטן מ- 75% משטח הדלתון.		פונקציה
שימוש במשוואה $(48 - x)^2 + 36^2 = x^2$ x – אורך היתר, במטרה למצוא את אורך צלע המלבן.			משוואה/אי-שוויון