



כרית נוי

מהלך היחידה - הארות למורה

1. היכרות עם הסיטואציה – למלבן את הדלתון

מציגים הצעות של תלמידים לחיתוך מלבן מהדלתון.

2. מלבן בשטח מתאים? – חיבור אמצעי צלעות הדלתון

א. מציגים ודנים בדרכים שונות להוכיח שהתקבל מלבן. למשל: באמצעות שימושים שונים במשפט קטע אמצעים במשולש, ובמשפטים של תנאים מספיקים לקבלת מלבן.

ב. מציגים ודנים בדרכים שונות להוכיח ששטחו של המלבן (864 סמ"ר) הוא רק מחצית משטח הדלתון (1728 סמ"ר). למשל:

- באמצעות הוכחה המתבססת על שימוש במשפט קטע אמצעים במשולש,
- באמצעות חישוב אורכי האלכסונים* (60 ס"מ ו-57.6 ס"מ), ושימוש בתכונות קטע אמצעים,
- באמצעות חישוב סכום שטחי ארבעת המשולשים שמחוץ למלבן.

*חישוב אורך האלכסון הראשי נעשה בעזרת משפט פיתגורס. חישוב אורך האלכסון המשני, נעשה בשילוב אלגברה וגיאומטריה. לאחר מהלך היחידה, בקובץ זה, תמצאו שתי דרכים אפשריות לחישוב אורך האלכסון המשני.

3. מלבן בשטח מתאים? – מקבילים לאלכסוני הדלתון

א. מציגים ודנים בדרכים שונות להוכיח שהתקבל מלבן (ולא טרפז ישר זווית). למשל:

- באמצעות יחסים ופרופורציות,
- באמצעות סימטריה שהאלכסון הראשי הוא הציר שלה.

ב. דנים בדרכים שונות להוכיח ששטחו של המלבן שהציעה יעל, שהקודקוד הימני העליון שלו נמצא במרחק 16 ס"מ מהקודקוד העליון של הדלתון, קטן מ-75% משטח הדלתון. למשל: באמצעות חישוב אורכי האלכסונים (60 ס"מ ו-57.6 ס"מ), משפט פיתגורס, דמיון משולשים.

ג. דנים בדרכים שונות להוכיח ששטח צודקת, כלומר שטחו של כל מלבן מהסוג שהציע תומר קטן מהמבוקש. למשל:

- באמצעות הכללת המקרה הפרטי שיעל הציעה (x במקום 16), ומציאת הערך המקסימלי של הפונקציה שמתאימה ל-x את שטח המלבן $f(x) = 1.5x(48 - x)$
 $0 \leq x \leq 48$

- על ידי פתרון האי-שוויון: שטח המלבן $\leq 75\%$ משטח הדלתון.

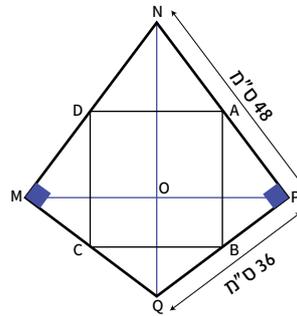
4. מלבן בשטח מתאים? – זווית וצלע משותפות עם הדלתון

דנים בדרכים שונות להוכיח שמתקבל מלבן ששטחו גדול מ-75% משטח הדלתון (אורכי הצלעות: 36 ס"מ ו-37.5 ס"מ, והשטח 1350 סמ"ר).
למשל: באמצעות חפיפת משולשים, משפט פיתגורס, ודמיון משולשים.

5. דיון מסכם – שימוש בכלים מתמטיים

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

מציאת אורך האלכסון המשני (חישובים לפרק 2 - חיבור אמצעי צלעות הדלתון):



$$NQ = \sqrt{36^2 + 48^2} = 60 \text{ ס"מ}$$

דרך שנייה

$$S_{NPQ} = \frac{NP \cdot PQ}{2} \quad S_{NPQ} = \frac{NQ \cdot PO}{2}$$

$$PO = \frac{48 \cdot 36}{60} = 28.8 \text{ ס"מ}$$

$$MP = 57.6 \text{ ס"מ}$$

דרך אחת

$$ז.ז \quad \triangle NPQ \sim \triangle POQ$$

$$\frac{NP}{PO} = \frac{NQ}{PQ}$$

$$PO = \frac{48 \cdot 36}{60} = 28.8 \text{ ס"מ}$$

$$MP = 57.6 \text{ ס"מ}$$