שלבי הפתרון בשאלות גאומטרייה

מתמטיקה • כיתה י"א • 5 יחידות לימוד (שאלון 571)

מה מבקשים בסעיף?

סעיף הוכחה • "הוכיחו ש..."

דמיון, חפיפה, זוויות שוות, מקבילים, בר חסימה

1 מסמנים בשרטוט את כל הנתונים
זוויות וצלעות שוות, מקבילים, אנכים, וגם תוצאות מסעיפים קודמים

2 מחפשים זוויות שוות במעגל
היקפיות על אותה קשת • משיק ומיתר • היקפית על קוטר $= 90°$ • רדיוס $\perp$ משיק

3 בוחרים את המשפט המתאים
דמיון **ז.ז.** • חפיפה **צ.ז.צ / ז.צ.ז / צ.צ.צ** • בר חסימה: זוויות נגדיות משלימות • מקבילים: זוויות מתחלפות, תאלס הפוך

סעיף חישוב • אורך, יחס, שטח

לרוב בעזרת הדמיון שהוכח בסעיף הקודם

1 כותבים התאמה ויחס דמיון k
מסדרים את הקודקודים לפי הזוויות השוות, ורק אז כותבים יחס צלעות מתאימות

2 אורכים: יחס צלעות / חוצה זווית
צלעות מתאימות ביחס k • משפט חוצה זווית • פיתגורס • תאלס

3 שטחים: k^2 או גובה משותף
משולשים דומים: יחס השטחים $= k^2$ • גובה משותף: יחס השטחים = יחס הבסיסים

4 כותבים טבלה: טענה | נימוק, ומסיימים במסקנה
לכל טענה נימוק מלא: נתון / משפט / הגדרה / סעיף קודם. בחישוב – עונים במספר או בביטוי

דוגמה להוכחה

המיתרים AB ו־CD במעגל נחתכים ב־E. הוכיחו: $AE \cdot EB = CE \cdot ED$

טענה	נימוק
$\angle AEC = \angle DEB$	זוויות קודקודיות
$\angle CAB = \angle CDB$	זוויות היקפיות על הקשת CB
$\triangle AEC \sim \triangle DEB$	ז.ז.

4 התאמה $A \leftrightarrow D$, $C \leftrightarrow B$ ← $\frac{AE}{DE} = \frac{CE}{BE}$

כפל בהצלבה: $AE \cdot EB = CE \cdot ED$

דוגמה לחישוב

במשולש ABC , $DE \parallel BC$ והנקודה D על AB . $AD = 2$, $DB = 3$, $S_{ADE} = 8$. מה שטח המרובע $DBCE$?

1 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ – ז.ז. (זוויות מתאימות)

2 $k = \frac{AB}{AD} = \frac{5}{2}$ ← $S_{ABC} = 8 \cdot \frac{25}{4} = 50$

תשובה: $S_{DBCE} = 50 - 8 = 42$

לזכור

חוצה זווית: $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$

משולשים דומים: $\frac{S_1}{S_2} = k^2$

במעגל

- מרובע חסום: זווית חיצונית = הפנימית שמול הצמודה לה
- זווית מרכזית = פי 2 מההיקפית על אותה קשת

טעויות נפוצות

- יחס השטחים k^2 , לא k
- התאמה בסדר הלא נכון
- „נראה בשרטוט" אינו נימוק