

מבחן 2024, קיץ מועד א - שאלון 35371

שאלה 3 - דמיון משולשים

Math_For_All

מבחן 2024, קיץ מועד א - שאלון 35371

3. ברחבת הכניסה של בית ספר תיכון הציבו שתי מראות בצורת משולשים שווים שוקיים: ABC ו- DEF ($DE = DF$, $AB = AC$). שני המשולשים דומים זה לזה (ראו סרטוט). נתון: אורך הבסיס של המראה ABC הוא 40 ס"מ, ואורך השוק שלה הוא 52 ס"מ.

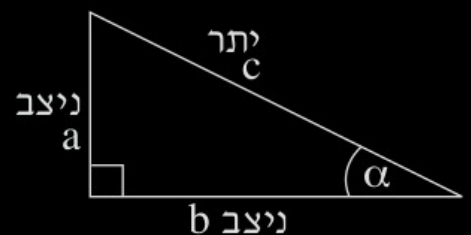
א. מצאו את האורך של AK , הגובה לבסיס BC .
 ב. מצאו את שטח המראה ABC .
 יחס הדמיון בין המשולש ABC ובין המשולש DEF הוא 2.
 ג. מצאו את אורך הבסיס EF .
 ד. מצאו את שטח המראה DEF .
 תלמידי מגמת אומנות מצאו שרשרת נורות באורך של 2 מטרים.

3. ברחבת הכניסה של בית ספר תיכון הציבו שתי מראות בצורת משולשים שווים שוקיים: ABC ו- DEF ($DE = DF$, $AB = AC$). שני המשולשים דומים זה לזה (ראו סרטוט). נתון: אורך הבסיס של המראה ABC הוא 40 ס"מ, ואורך השוק שלה הוא 52 ס"מ.

א. מצאו את האורך של AK , הגובה לבסיס BC .
 ב. מצאו את שטח המראה ABC .
 יחס הדמיון בין המשולש ABC ובין המשולש DEF הוא 2.
 ג. מצאו את אורך הבסיס EF .
 ד. מצאו את שטח המראה DEF .
 תלמידי מגמת אומנות מצאו שרשרת נורות באורך של 2 מטרים.
 הם החליטו לקשט בה את ההיקף של שתי המראות.
 ה. האם אורך השרשרת שמצאו הספיק לקישוט כל ההיקף של שתי המראות? נמקו את תשובתכם.

פונקציות טריגונומטריות במשולש ישר-זווית:

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \quad , \quad \cos \alpha = \frac{b}{c} \quad , \quad \tan \alpha = \frac{a}{b}$$



$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \text{משפט פיתגורס:}$$

סעיף א: מציאת אורך הצלע AK.

הצלע AK היא גובה לבסיס BC במשולש שווה שוקיים, ולכן הגובה הוא גם חוצה את הבסיס.

נחשב את אורך הצלע AK באמצעות משולש ישר זווית ABK, באמצעות משפט פיתגורס:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$AK^2 + BK^2 = AB^2$$

$$\bullet \quad AB = 52 \quad - \text{שוק המשולש שווה השוקיים ABC.}$$

$$\bullet \quad BK = 20 \quad - \text{BK שווה לחצי מאורך הבסיס BC.}$$

$$AK^2 + 20^2 = 52^2$$

$$AK^2 + 400 = 2704$$

$$AK^2 = 2704 - 400$$

$$AK^2 = 2304$$

$$AK = \sqrt{2304}$$

$$AK = 48 \text{ cm}$$

סעיף ב: חישוב שטח המראה ABC.

נחשב את שטח המראה באמצעות הנוסחה לחישוב שטח של משולש:

$$A = \frac{b * h}{2}$$

$$A = \frac{BC * AK}{2}$$

$$A = \frac{40 * 48}{2}$$

$$A = 960 \text{ cm}^2 \text{ :שטח המראה ABC}$$

סעיף ג: מציאת אורך הבסיס EF.

נתון שהיחס בין המשולשים הדומים הוא -2, ולכן היחס בין הבסיסים של המשולשים הוא -2:

$$BC = 2 * EF$$

$$40 = 2 * EF$$

$$EF = \frac{40}{2}$$

$$EF = 20 \text{ cm}$$

סעיף ד: חישוב שטח המראה DEF.

נחשב את שטח המראה באמצעות הנוסחה לשטח משולש:

$$A = \frac{b * h}{2}$$

$$A = \frac{EF * DG}{2}$$

DG הוא הגובה במשולש DEF, כיוון שקיים יחס של 2- בין המשולשים אז קיים יחס של 2 בין הגבהים:

$$AK = 2 * DG$$

$$48 = 2 * DG$$

$$DG = \frac{48}{2} = 24 \text{ cm}$$

חישוב שטח המראה DEF:

$$A = \frac{20 * 24}{2}$$

$$A = 240 \text{ cm}^2$$

סעיף ה: בדיקה האם אורך השרשרת יספיק עבור היקף 2 המראות.
נחשב את ההיקף של שתי המראות:

$$L = AB + AC + BC + DE + DF + EF$$

השוקיים של המשולש הקטן הם חצי מהשוקיים של המשולש הגדול.

$$L = 52 + 52 + 40 + 26 + 26 + 20$$

$$L = 216 \text{ cm}$$

היקף שתי המראות גדול מ- 2 מטרים (200cm) ולכן השרשרת אינה מספיקה לקישוט שתי המראות.