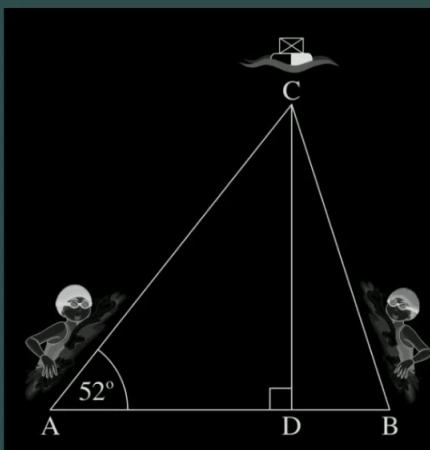


מבחן 2024, קיץ מועד א - שאלון 35371

שאלה 4 - מסלולים

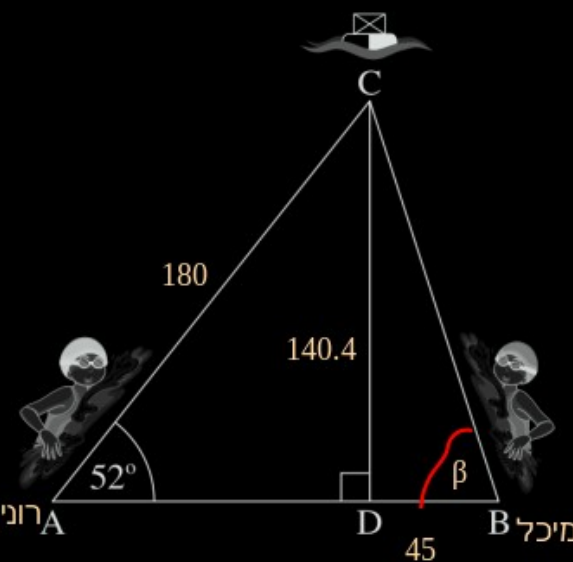
Math_For_All

מבחן 2024, קיץ מועד א - שאלון 35371



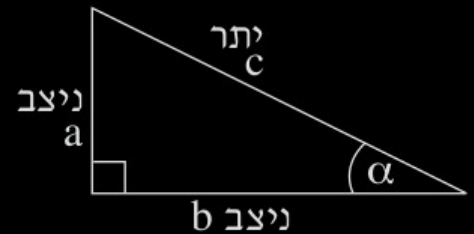
4. רוני ומיכל יצאו לשחייה בים.
 רוני יצאה מנקודה A ומיכל יצאה מנקודה B.
 שתיהן שחו בקו ישר, אל מצוף בים הנמצא בנקודה C.
 הנקודה D נמצאת על הקטע AB כך ש-CD מאונך ל-AB
 (ראו סרטוט).
 נתון כי המרחק ששחתה רוני עד למצוף (AC) גודל הזווית שבין מסלול השחייה של רוני לבין הקטע AB הוא 52° .
 א. מצאו את המרחק של המצוף מן הקטע AB (CD).
 נתון כי המרחק בין נקודת היציאה של מיכל ובין הנקודה D (BD) הוא 45 מטרים.

4. רוני ומיכל יצאו לשחייה בים.
 רוני יצאה מנקודה A ומיכל יצאה מנקודה B.
 שתיהן שחו בקו ישר, אל מצוף בים הנמצא בנקודה C.
 הנקודה D נמצאת על הקטע AB כך ש-CD מאונך ל-AB
 (ראו סרטוט).
 נתון כי המרחק ששחתה רוני עד למצוף (AC) הוא 180 מטרים.
 גודל הזווית שבין מסלול השחייה של רוני לבין הקטע AB הוא 52° .
 א. מצאו את המרחק של המצוף מן הקטע AB (CD).
 נתון כי המרחק בין נקודת היציאה של מיכל ובין הנקודה D (BD) הוא 45 מטרים.
 ב. מצאו את גודל הזווית שבין מסלול השחייה של מיכל לבין הקטע AB ($\angle CBD$).
 ג. מצאו את המרחק בין הנקודות שמהן יצאו רוני ומיכל לשחות.
 לאחר שמיכל הגיעה למצוף, היא חזרה בשחייה לנקודה B בדיוק באותו המסלול.
 ד. מצאו כמה מטרים סך הכול שחתה מיכל.



פונקציות טריגונומטריות במשולש ישר-זווית:

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



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

סעיף א: חישוב המרחק מהמצוף עד הקטע AB (הישר CD).
הישר CD הוא ניצב במשולש ישר זווית ADC, נחשב את אורך הישר באמצעות הנוסחה:

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\sin 52 = \frac{CD}{AC}$$

$$0.78 = \frac{CD}{180}$$

$$CD = 0.78 * 180$$

$$CD = 140.4 \text{ m}$$

סעיף ב: חישוב הזווית - $\angle CBD$.
הזווית נמצאת במשולש ישר זווית CDB, נחשב את גודל הזווית באמצעות הנוסחה:

$$\tan \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\tan \beta = \frac{CD}{DB}$$

$$\tan \beta = \frac{140.4}{45}$$

$$\tan \beta = 3.12$$

$$\beta = \tan^{-1}(3.12)$$

$$\beta = 72.22^\circ : \angle CBD \text{ גודל הזווית}$$

סעיף ג: חישוב אורך הקטע AB.

נחשב את אורך הקטע AB באמצעות המשוואה:

$$AB = AD + DB$$

$$AB = AD + 45$$

הקטע AD הוא ניצב במשולש ישר זווית ADC, נחשב את אורך הקטע באמצעות משפט פיתגורס:

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

$$AD^2 + CD^2 = AC^2$$

$$AD^2 + 140.4^2 = 180^2$$

$$AD^2 + 19712 = 32400$$

$$AD^2 = 32400 - 19712$$

$$AD^2 = 12688$$

$$AD = \sqrt{12688}$$

$$AD = 112.64m$$

חישוב הקטע AB:

$$AB = AD + DB$$

$$AB = 112.64 + 45$$

$$AB = 157.64 \text{ m}$$

סעיף ד: חישוב סך המטרים ששחתה מיכל.

מיכל שחתה פעמיים את אורך הקטע BC, ולכן נחשב את סך המטרים ששחתה מיכל באמצעות המשוואה:

$$L = 2 * BC$$

הקטע BC הוא היתר במשולש ישר זווית CDB, נחשב את אורך היתר באמצעות משפט פיתגורס:

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

$$CD^2 + DB^2 = BC^2$$

$$140.4^2 + 45^2 = BC^2$$

$$21737 = BC^2$$

$$BC = \sqrt{21737}$$

$$BC = 147.43 \text{ m}$$

$$L = 2 * BC$$

$$L = 2 * 147.43$$

סך המטרים ששחתה מיכל: $L = 294.86 \text{ m}$