דף עבודה – תרגול נוסף · היקפים, שטחים ומשפט פיתגורס

פתרונות מלאים

משולש ומלבן · ריבוע · מעגל · צורות מורכבות · דרך, מהירות וזמן

הפתרון המלא של כל שאלה בדף העבודה, שלב אחרי שלב. התשובה הסופית של כל סעיף מסומנת באדום.

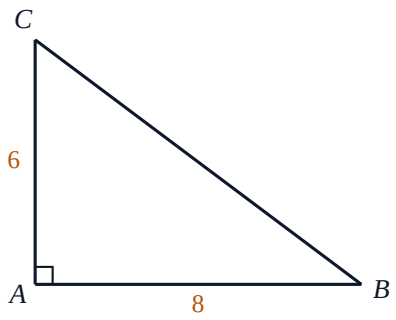
1 שאלה 1 בסיסי

במשולש ישר זווית אורכי הניצבים הם 6 ס"מ ו־8 ס"מ.

א. מצאו את אורך היתר.

ב. מצאו את שטח המשולש.

ג. מצאו את היקף המשולש.



סעיף א

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

נציב $a = 6$, $b = 8$:

$$6^2 + 8^2 = c^2$$

$$36 + 64 = c^2$$

$$c^2 = 100$$

$$c = 10$$

תשובה: 10 ס"מ

סעיף ב

$$S = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24$$

תשובה: 24 סמ"ר

סעיף ג

$$6 + 8 + 10 = 24$$

תשובה: 24 ס"מ

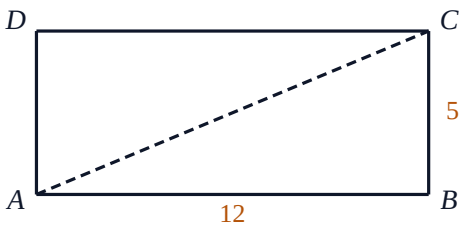
2 שאלה 2 בסיסי

אורכי הצלעות של מלבן הם 12 ס"מ ו־5 ס"מ.

א. מצאו את היקף המלבן.

ב. מצאו את שטח המלבן.

ג. מצאו את אורך האלכסון.



סעיף א

$$P = 2 \cdot 12 + 2 \cdot 5 = 34$$

תשובה: 34 ס"מ

סעיף ב

$$S = 12 \cdot 5 = 60$$

תשובה: 60 סמ"ר

סעיף ג

האלכסון הוא יתר במשולש ישר זווית שהניצבים שלו הם צלעות המלבן:

$$12^2 + 5^2 = d^2$$

$$144 + 25 = d^2$$

$$d^2 = 169$$

$$d = 13$$

תשובה: 13 ס"מ

3 שאלה 3 בסיסי

רדיוס של מעגל הוא 7 ס"מ.

א. מצאו את היקף המעגל.

ב. מצאו את שטח המעגל.

ג. היקף של מעגל אחר הוא 50 ס"מ. מצאו את הרדיוס שלו.

סעיף א

$$P = 2\pi r$$

נציב $r = 7$:

$$P = 2 \cdot \pi \cdot 7 \approx 43.98$$

תשובה: 43.98 ≈ ס"מ

סעיף ב

$$S = \pi r^2$$

נציב $r = 7$:

$$S = \pi \cdot 7^2 = 49\pi \approx 153.94$$

תשובה: 153.94 ≈ סמ"ר

סעיף ג

$$2\pi r = 50$$

$$r = \frac{50}{2\pi} \approx 7.96$$

תשובה: 7.96 ≈ ס"מ

4 שאלה 4 בינוני

א. אורך הצלע של ריבוע הוא 7 ס"מ. מצאו את אורך האלכסון שלו.

ב. שטח של ריבוע אחר הוא 50 סמ"ר. מצאו את אורך הצלע שלו.

ג. מצאו את אורך האלכסון של הריבוע מסעיף ב.

סעיף א

$$d^2 = 7^2 + 7^2 = 98$$

$$d = \sqrt{98} \approx 9.9$$

תשובה: 9.9 ≈ ס"מ

סעיף ב

$$a^2 = 50$$

$$a = \sqrt{50} \approx 7.07$$

תשובה: 7.07 ≈ ס"מ

סעיף ג

$$d^2 = a^2 + a^2 = 50 + 50 = 100$$

$$d = 10$$

תשובה: 10 ס"מ

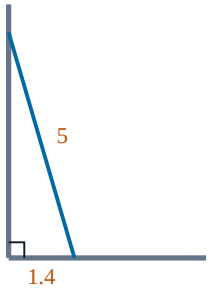
5 שאלה 5 בינוני

סולם שאורכו 5 מטרים נשען על קיר. הרגל התחתונה של הסולם נמצאת במרחק 1.4 מטרים מהקיר.

א. לאיזה גובה על הקיר מגיע הסולם?

ב. מרחיקים את רגל הסולם מהקיר ב־1.6 מטרים נוספים. לאיזה גובה מגיע הסולם עכשיו?

ג. בכמה מטרים ירד הקצה העליון של הסולם?



סעיף א

$$h^2 + 1.4^2 = 5^2$$

$$h^2 + 1.96 = 25$$

$$h^2 = 23.04$$

$$h = 4.8$$

תשובה: 4.8 מטרים

סעיף ב

המרחק מהקיר עכשיו: $1.4 + 1.6 = 3$

$$h^2 + 3^2 = 5^2$$

$$h^2 = 16$$

$$h = 4$$

תשובה: 4 מטרים

סעיף ג

$$4.8 - 4 = 0.8$$

תשובה: 0.8 מטרים

6 שאלה 6 בינוני

קוטר הגלגל של אופניים הוא 60 ס"מ.

א. מצאו את היקף הגלגל.

ב. איזה מרחק (במטרים) עוברים האופניים כשהגלגל מסתובב 500 סיבובים?

ג. כמה סיבובים שלמים צריך הגלגל להסתובב כדי לעבור 3 קילומטרים?

סעיף א

$$P = 2\pi r = \pi \cdot d$$

$$P = \pi \cdot 60 \approx 188.5$$

תשובה: 188.5 ≈ ס"מ

סעיף ב

$$500 \cdot 188.5 = 94{,}250$$

94,250 ס"מ הם 942.5 מטרים (מחלקים ב־100).

תשובה: 942.5 ≈ מטרים

סעיף ג

3 קילומטרים הם 300,000 ס"מ.

$$\frac{300{,}000}{188.5} \approx 1{,}591.5$$

אחרי 1,591 סיבובים עוד לא עברו 3 ק"מ, לכן צריך 1,592 סיבובים.

תשובה: כ־1,592 סיבובים

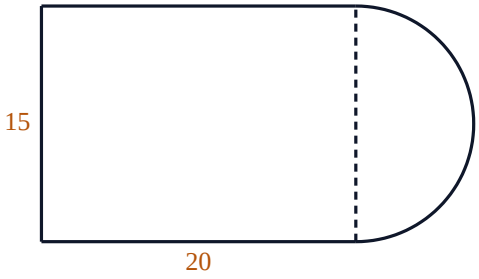
7 שאלה 7 מתקדם

גינה בנויה ממלבן שאורכו 20 מטרים ורוחבו 15 מטרים, ומחצי עיגול שהקוטר שלו הוא צלע המלבן שאורכה 15 מטרים (ראו ציור).

א. מצאו את שטח הגינה.

ב. רוצים לגדר את הגינה מסביב. כמה מטרים של גדר צריך?

ג. מאריכים את אורך המלבן מ־20 מטרים ל־22 מטרים (חצי העיגול לא משתנה). בכמה אחוזים גדל שטח המלבן?



סעיף א

מלבן: $20 \cdot 15 = 300$

רדיוס חצי העיגול: 7.5

חצי עיגול: $\frac{\pi \cdot 7.5^2}{2} \approx 88.36$

$300 + 88.36 = 388.36$

תשובה: 388.36 ≈ מ"ר

סעיף ב

$20 + 15 + 20 = 55$

חצי היקף: $\frac{2\pi \cdot 7.5}{2} = 7.5\pi \approx 23.56$

$55 + 23.56 = 78.56$

תשובה: 78.56 ≈ מטרים

סעיף ג

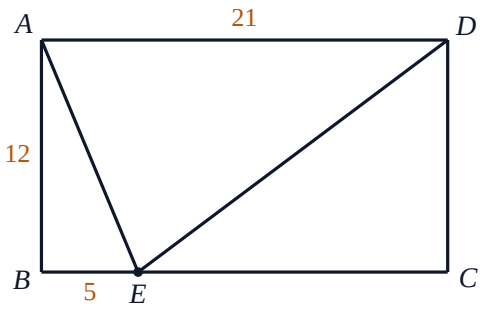
$22 \cdot 15 = 330$

$\frac{330 - 300}{300} \cdot 100 = 10\%$

תשובה: ב־10%

8 שאלה 8 מתקדם

במלבן $ABCD$ נתון: $AB = 12$ ס"מ, $BC = 21$ ס"מ. הנקודה E נמצאת על הצלע BC כך ש־$BE = 5$ ס"מ.



א. מצאו את אורך הקטע AE.

ב. מצאו את אורך הקטע DE.

ג. מצאו את שטח המשולש AED ואת ההיקף שלו.

ד. איזה אחוז משטח המלבן הוא שטח המשולש AED?

סעיף א

במשולש ישר הזווית ABE:

$$AE^2 = AB^2 + BE^2$$

$$AE^2 = 12^2 + 5^2 = 169$$

$$AE = 13$$

תשובה: 13 ס"מ

סעיף ב

$$EC = 21 - 5 = 16$$

במשולש ישר הזווית DCE ($DC = AB = 12$):

$$DE^2 = 12^2 + 16^2 = 400$$

$$DE = 20$$

תשובה: 20 ס"מ

סעיף ג

הבסיס $AD = 21$, והגובה אליו שווה לרוחב המלבן: 12

$$S = \frac{21 \cdot 12}{2} = 126$$

$$P = 13 + 20 + 21 = 54$$

תשובה: שטח 126 סמ"ר, היקף 54 ס"מ

סעיף ד

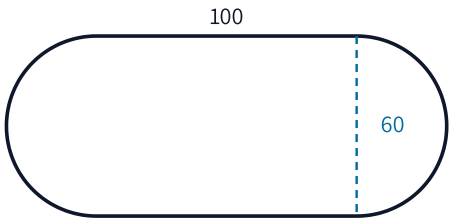
$$\text{שטח המלבן} = 12 \cdot 21 = 252$$

$$\frac{126}{252} \cdot 100 = 50\%$$

תשובה: 50%

9 שאלה 9 מתקדם

מסלול ריצה בנוי משני קטעים ישרים שאורך כל אחד 100 מטרים, ומשני חצאי מעגל שהקוטר של כל אחד 60 מטרים (ראו ציור).



א. מהו אורך הקפה אחת של המסלול?

ב. רץ רץ במהירות קבועה של 5 מטרים בשנייה. כמה זמן לוקחת לו הקפה אחת?

ג. כמה הקפות שלמות ישלים הרץ ב־10 דקות?

סעיף א

שני חצאי מעגל יחד הם מעגל שלם עם קוטר 60:

$$\pi \cdot 60 \approx 188.5$$

$$100 + 100 + 188.5 = 388.5$$

תשובה: 388.5 ≈ מטרים

סעיף ב

$$\text{זמן} = \frac{\text{דרך}}{\text{מהירות}}$$

$$\text{זמן} = \frac{388.5}{5} \approx 77.7$$

תשובה: 77.7 ≈ שניות

סעיף ג

10 דקות הן 600 שניות.

$$\text{דרך} = 5 \cdot 600 = 3{,}000$$

$$\frac{3{,}000}{388.5} \approx 7.72$$

הוא משלים 7 הקפות שלמות.

תשובה: 7 הקפות