



**מדינת ישראל**  
 משרד החינוך  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

3. מהו אורך הגובה לצלע CO במשולש OBC? נמקו את התשובה. **4.87**

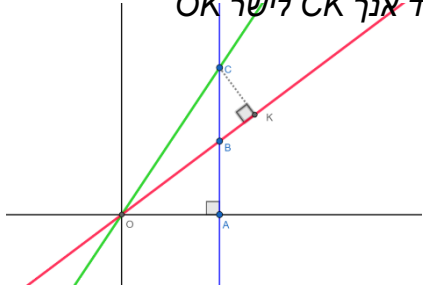
ניקוד	פתרון
<p>9 נק':                      הציב במשפט פיתגורס –                      4 נק'                      מצא אורך 2 – OC נק'                      מצא אורך הגובה – 3 נק'</p>	<p>המשולש AOC ישר זווית ולכן נשתמש                      במשפט פיתגורס: <math>OA = 8, AC = 18</math>  <math>AO^2 + AC^2 = OC^2</math>  <math>8^2 + 18^2 = OC^2</math>  <math>OC = \sqrt{388}</math> יחידות  <math>S_{\Delta OBC} = \frac{OC \cdot h}{2} = 48</math> לפי סעיף ב  <math>\frac{\sqrt{388} \cdot h}{2} = 48</math>  <math>h = 4.87</math> יחידות</p>

4. מצאו שיעורי נקודה M עברה שטח משולש CBM שווה לשטח משולש OBC? כמה נקודות כאלה קיימות? נמקו את התשובה.

ניקוד	פתרון
<p>7 נק'                      אם התלמיד כתב יותר                      מפתרון אחד והסביר בלי                      להגיע להכללה לתת                      ניקוד מלא.                      אם התלמיד כתב פתרון                      אחד לתת 3 נק'</p>	<p><math>S_{\Delta OBC} = 48</math> לפי סעיף ב  <math>S_{\Delta MBC} = 48</math>                      יש אינסוף אפשרויות  <math>BC = 12</math>                      כל נקודה הנמצאת במרחק 6 יחידות                      מהישר BC היא נכונה ולכן כל נקודה                      הנמצאת על הישר <math>x = 0</math> או <math>x = 16</math></p>

5. דרך הנקודה C יורד אנך לישר OB החותך אותו בנקודה K.  
 סמנו את הנקודה במערכת הצירים וענו על שני הסעיפים הבאים:  
 I. הוכיחו כי:  $\Delta CKB \sim \Delta OAB$ .  
 II. חשבו אורך הצלע BK. הציגו דרך לחישובים.

**מדינת ישראל**  
 משרד החינוך  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

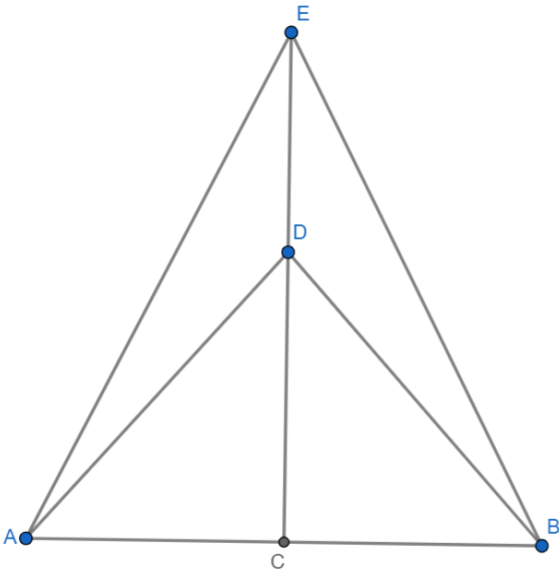
ניקוד	פתרון
6 נק'	<p>(I) נוריד אנך CK לישר OK</p>  <p><math>\sphericalangle OBA = \sphericalangle CBK</math> שוות זוויות קודקודיות  <math>\sphericalangle OAB = \sphericalangle CKB</math> זוויות ישרות                      לכן שני המשולשים דומים לפי ז.ז.</p>
כתב פרופורציה – 3 נק' מצא אורך הקטע 2 נק'	<p>(II) ומהדמיון של סעיף (I) נובע שהצלעות המתאימות פרופורציוניות:</p> $\frac{CK}{OA} = \frac{KB}{AB} = \frac{CB}{OB}$ $\frac{CK}{8} = \frac{KB}{6} = \frac{12}{10}$ <p><math>KB = 7.2</math> יחידות</p>

**מדינת ישראל**  
 משרד החינוך  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

**שאלה 2: גיאומטריה**

נתון משולש שווה שוקיים  $ABE$ .  
 $EC$  אנך לבסיס  $AB$ ,  
 נקודה  $D$  על האנך  $CE$ .

1. מצאו בשרטוט את כל זוגות המשולשים החופפים. נמקו תשובתכם עבור כל זוג משולשים שמצאת



<b>ניקוד</b>	<b>פתרון</b>
לכל זוג 5 נקודות כתב זוגות של משולשים חופפים ללא נימוק 1 נקודה לכל זוג סה"כ 15 נק'	$EC \perp AB$ נתון $AC = BC$ במשולש שווה שוקיים הגובה לבסיס גם תיכון. $EC = EC$ צלע משותפת לכן: $\triangle EAC \cong \triangle EBC$ לפי משפט החפיפה צ.ז.צ.  זוג שני: $\triangle DAC \cong \triangle DBC$ $DC \perp AB$ נתון $AC = BC$ במשולש שווה שוקיים הגובה לבסיס גם תיכון. $DC = DC$ צלע משותפת שני המשולשים חופפים לפי משפט חפיפה צ.ז.צ.

**מדינת ישראל**  
 משרד החינוך  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

	זוג שלישי:  $\triangle DAE \cong \triangle DBE$ $AE = BE$ נתון משולש שווה שוקיים $DE = DE$ צלע משותפת $\sphericalangle AED = \sphericalangle BED$ אנך לבסיס חוצה את זווית הראש במשולש שווה שוקיים ולכן שני המשולשים חופפים לפי משפט חפיפה צ.ז.צ
--	--

נתון:  $CD = 2 \cdot DE$ .  
 נסמן ב-S את שטח המשולש DBC.  
 2. הביעו באמצעות S את שטח המשולש EDB. נמקו את התשובה.

ניקוד	פתרון
5 נק'	נתון: $CD = 2 \cdot DE$ ולכן: $S_{\triangle DBC} = 2 \cdot S_{\triangle DBE}$ כי לשני המשולשים אותו גובה. ולכן: $S_{\triangle DBE} = \frac{1}{2} S$

3. הביעו באמצעות S את שטח המשולש EAB. נמקו את התשובה.

ניקוד	פתרון
10 נק'	$S_{\triangle DBC} = S_{\triangle DAC} = S$ $S_{\triangle DAE} = S_{\triangle DBE} = \frac{1}{2} S$ משולשים חופפים הם שווים שטח ולכן: $S_{\triangle ABE} = 3S$

**מדינת ישראל**  
 משרד החינוך  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

**שאלה 3: שאלת אוריינות**

תזכורת: היקף המעגל הוא :  $2\pi R$  כאשר  $R$  הוא רדיוס המעגל

בחישובים השתמשו בקירוב  $3.14$  לחישוב  $\pi$ .

בגלגל הענק שבלונה פארק יש 12 תאים הנמצאים במרחקים שווים זה מזה, ובכל תא מקום לשני

אנשים. הכניסה אל התא נעשית כאשר התא נמצא בתחתית

הגלגל, וכך גם היציאה ממנו.

**קוטר הגלגל הוא 10 מ', והוא נמצא בגובה של מטר אחד**

מן האדמה. והוא נע הפוך לכיוון השעה ( לפי סדר המספור).

כאשר אנשים עולים או יורדים, כל תא עוצר

באחת משתיים עשרה תחנות.

לפניכם סקיצה של הגלגל הענק. המספרים הרשומים

מתארים את מספרי התא.

הערה: מרחק אווירי הוא מרחק בקו ישר בין שני תאים ראה

שרטוט מרחק בין 7 ו-9.

1. כאשר דינה נמצאת בתחנה 6, יוסי נמצא בתחנה 3.

א. מה הגובה של דינה מעל האדמה? נמקו את התשובה. **11**

ניקוד	פתרון
4	$11=10+1$ מטר
אין ניקוד חלקי	הקוטר 10 מטר והגלגל מעל האדמה ב 1 מטר ולכן 11

ב. מהו בערך המרחק בקו ישר (המרחק האווירי) בין יוסי ודינה? הציגו דרך לחישובים.

$$\sqrt{50}$$

ניקוד	פתרון
4	לפי משפט פיתגורס:
	$5^2 + 5^2 = 50$
	לכן המרחק הוא $\sqrt{50}$ מטר

**מדינת ישראל**  
 משרד החינוך  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

III. איזה מרחק נסיעה בערך (על הגלגל) צריך יוסי לנסוע כדי להגיע לתחנה 6? הציגו דרך לחישובים.

ניקוד	פתרון
4	יוסי צריך לנסוע רבע היקף המעגל ולכן: $\frac{10\pi}{4} = 2.5\pi$ מטר

2. סמנו נכון או לא נכון ונמקו את התשובה.
- I. המרחק האווירי בין התחנות 0 ו-2 גדול פי שניים מן המרחק האווירי בין התחנות 0 ו-1. **נכון / לא נכון**
- II. המרחק האווירי בין תחנות 3 ו-5 שווה למרחק האווירי בין התחנות 5 ו-7. **נכון / לא נכון**
- III. כאשר אדם מסתובב בגלגל הענק הוא נמצא לכל היותר בגובה של 10 מ' מעל פני האדמה. **נכון / לא נכון**

ניקוד	פתרון
3 תשובה ללא נימוק – 1 נק'	I. המרחק האווירי בין 0 ל-1 שווה למרחק האווירי לבין 1 ל-2. לפי אי שוויון המשולש המרחק בין 0 ל-2 קטן מסכום שני המרחקים למעלה. ולכן לא נכון. <div style="text-align: center;"> </div>
3 תשובה ללא נימוק – 1 נק'	II. אם נחבר את המרחק האווירי בין 3 ו-5 ובין 5 ל-7. ייווצר לנו משולש החופף למשולש הנוצר בין 5 ל-7 ולכן אותו מרחק אווירי. לכן טענה נכונה.
3 תשובה ללא נימוק – 1 נק'	III. ואת 6 נמצא בגובה של 11 מטר מעל פני האדמה. לכן טענה לא נכונה.

**מדינת ישראל**  
משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

3.  $a$  ו-  $b$  הם מספרים של שתי תחנות שהמרחק האווירי ביניהן הוא 10 מ'. נתון כי  $b > a$ . מהו הקשר האלגברי בין  $a$  ו-  $b$ ?

ניקוד	פתרון
4 אין תשובה חלקית	מרחק של 10 זה אומר שהתחנות נמצאות על קצוות הקוטר ולכן $a=b+6$

4. הגלגל מסיים סיבוב אחד ב 10 דקות. מהי מהירות הגלגל (מטר/ דקה)? נמקו את תשובתכם.

ניקוד	פתרון
5 מצא את המרחק 3 נק' מצא את המהירות – 2 נק' טעות חישובית אחת – 4 נק'	הדרך שעובר הגלגל בסיבוב אחד הינו: $2\pi R = 10\pi$ מטר המהירות היא: מטר בדקה $\pi = \frac{10\pi}{10}$