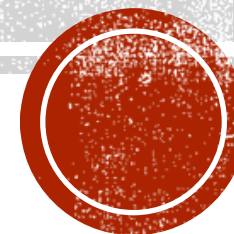




תיק משימטיקה - מה זה ואיך זה יכול לסייע בהוראה?

גליה גונן ורעות פרשה
צוות משימטיקה



הוראת מתמטיקה
צועדים קדימה
5.4.2017

שאלון 806 קיץ 2014

מעגל שרדיוסו r חסום בטרפז שווה-שוקיים ABCD

$(AB \parallel DC)$, כמתואר בציור.

נתון: $\angle BCD = 70^\circ$.

א. הבע באמצעות r :

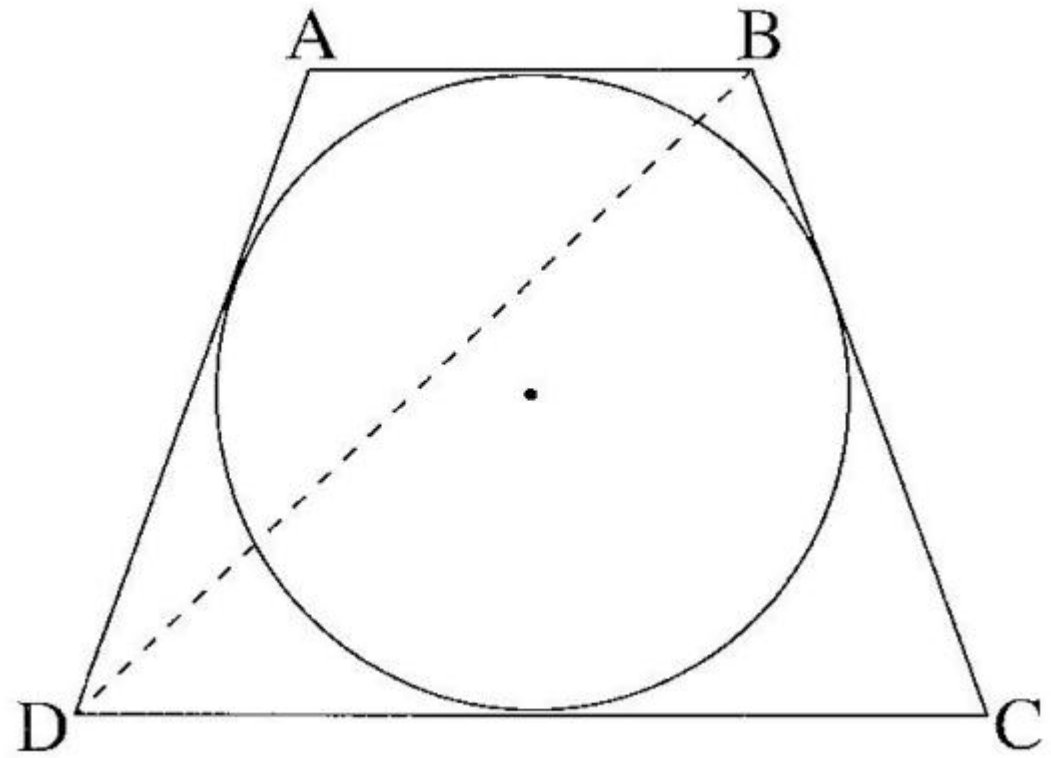
(1) את הבסיס הגדול של הטרפז.

(2) את שוק הטרפז.

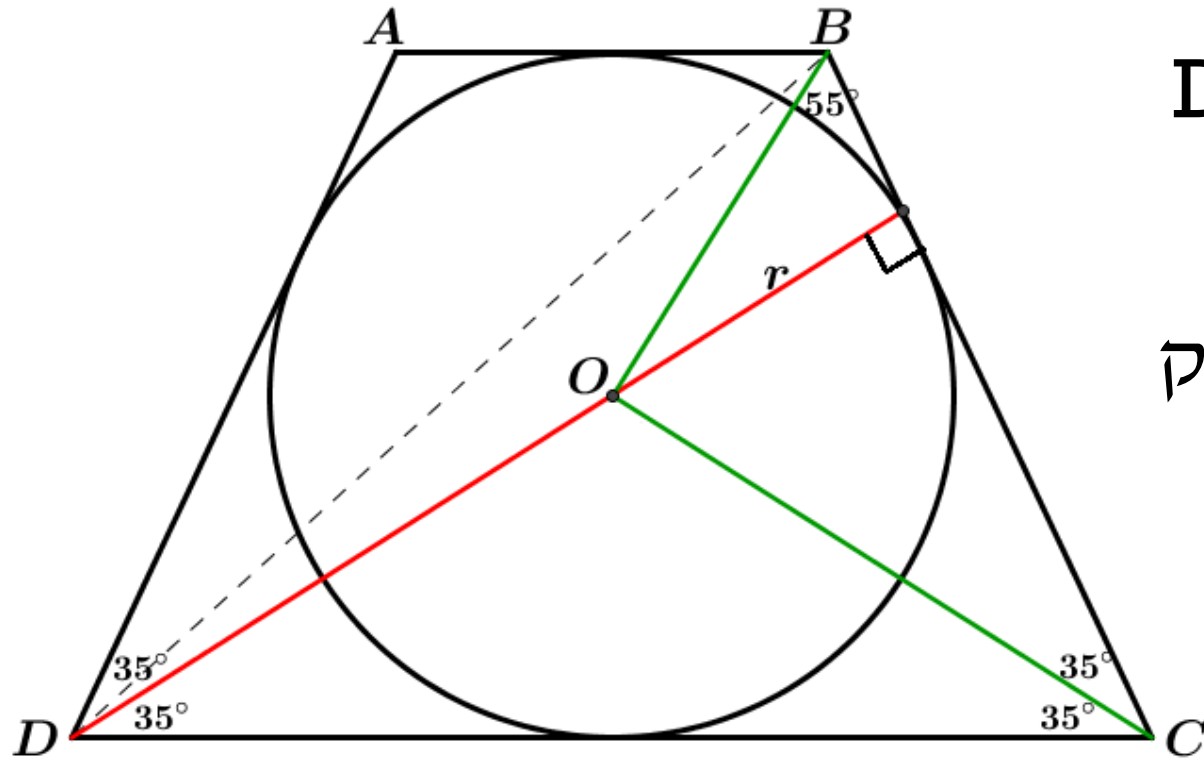
(3) את אלכסון הטרפז.

ב. מצא את היחס בין רדיוס המעגל החסום בטרפז

ובין רדיוס המעגל החוסם את הטרפז.



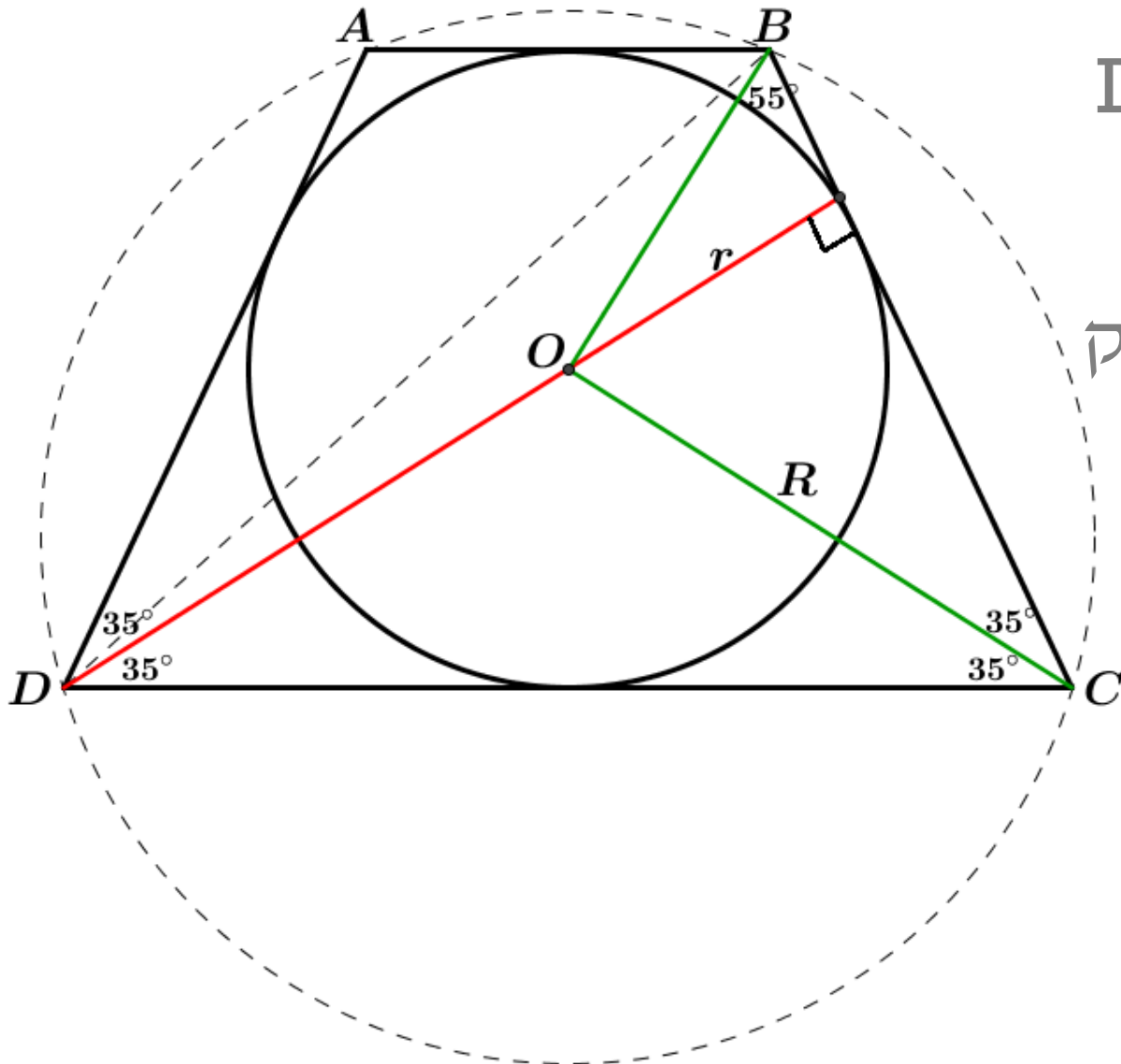
קשיים שעלו מתוך השאלה..



- הנחה שגויה לפיה המשך הישר DO (שחוצה את הזווית D), עובר גם דרך נקודת ההשקה של שוק הטרפז למעגל.



קשיים שעלו מתוך השאלה..



■ הנחה שגויה לפיה המשך הישר DO (שחוצה את הזווית D), עובר גם דרך נקודת ההשקה של שוק הטרפז למעגל.

■ הנחה שגויה לפיה מרכז המעגל O הוא גם מרכז המעגל החוסם את הטרפז (למשל: $OC=R$).



מטרת פרויקט משימטיקה*

לסייע למורים –

- להעריך יכולות של תלמידים בנושאים הנלמדים.
- לתת מענה לקשיים המתגלים.
- לקדם את הלמידה בכיתה.

רקע

- נשירה מוגברת של תלמידי כיתה י' מרמת 5 יח"ל במתמטיקה.
- מדיניות משרד החינוך להגדלת מספר הלומדים 5 יח"ל.

* במימון קרן טראמפ



החומרים שמפותחים בפרויקט משימטיקה

תיקים של הערכה מעצבת באנליזה ובגיאומטריה הכוללים:

- משימה/ות לתלמידים
- טבלה המיועדת להערכת תוצרי התלמידים ומיון התשובות שלהם
- פעילויות הוראה בעקבות ההערכה
- מדריך למורה



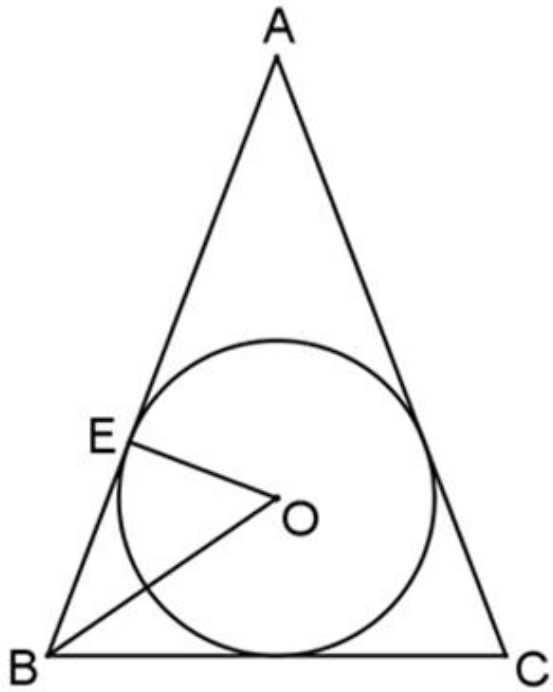
קראו את המשימה הבאה:

במשולש שווה שוקיים ABC ($AB=AC$)

חסום מעגל שמרכזו O .

הנקודה E היא נקודת ההשקה של המעגל עם הצלע AB .

המשך הקטע BO חותך את הצלע AC בנקודה D .



סמנו את הנקודה D בשרטוט, וקבעו: האם $\triangle AOE \cong \triangle AOD$?

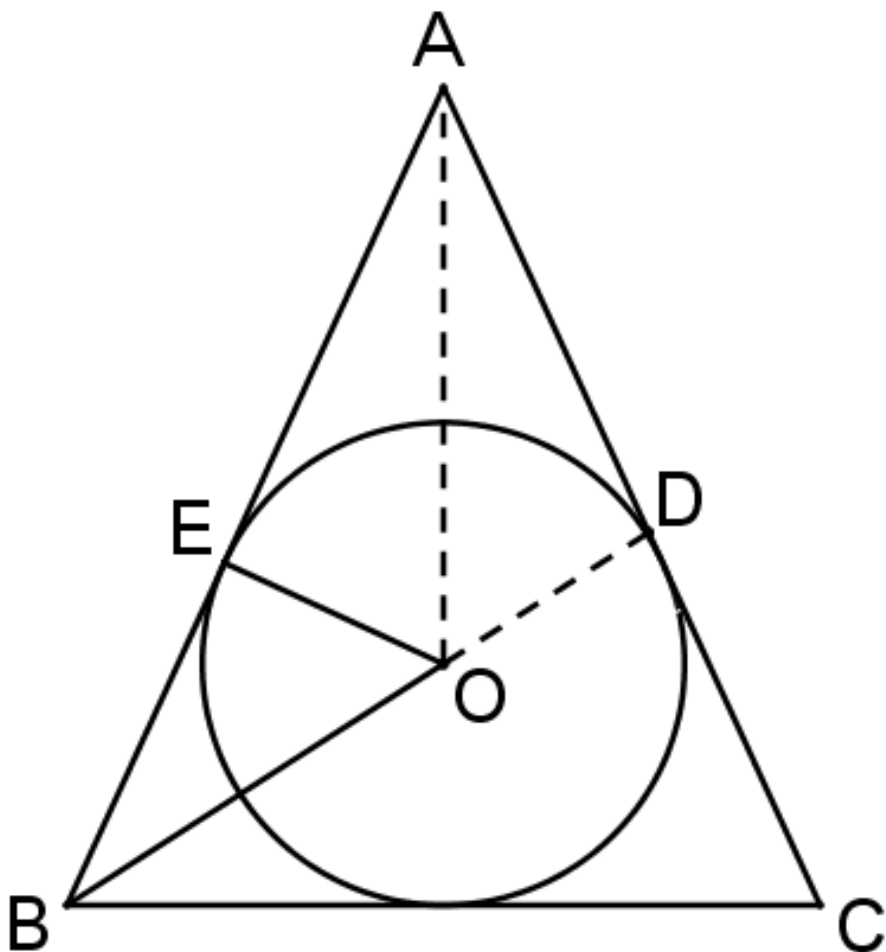
אם כן, הוכיחו. אם לא, נמקו מדוע.

קושי אופייני?



קושי אופייני

- הנקודה D היא נקודת ההשקה ולכן המשולשים חופפים.

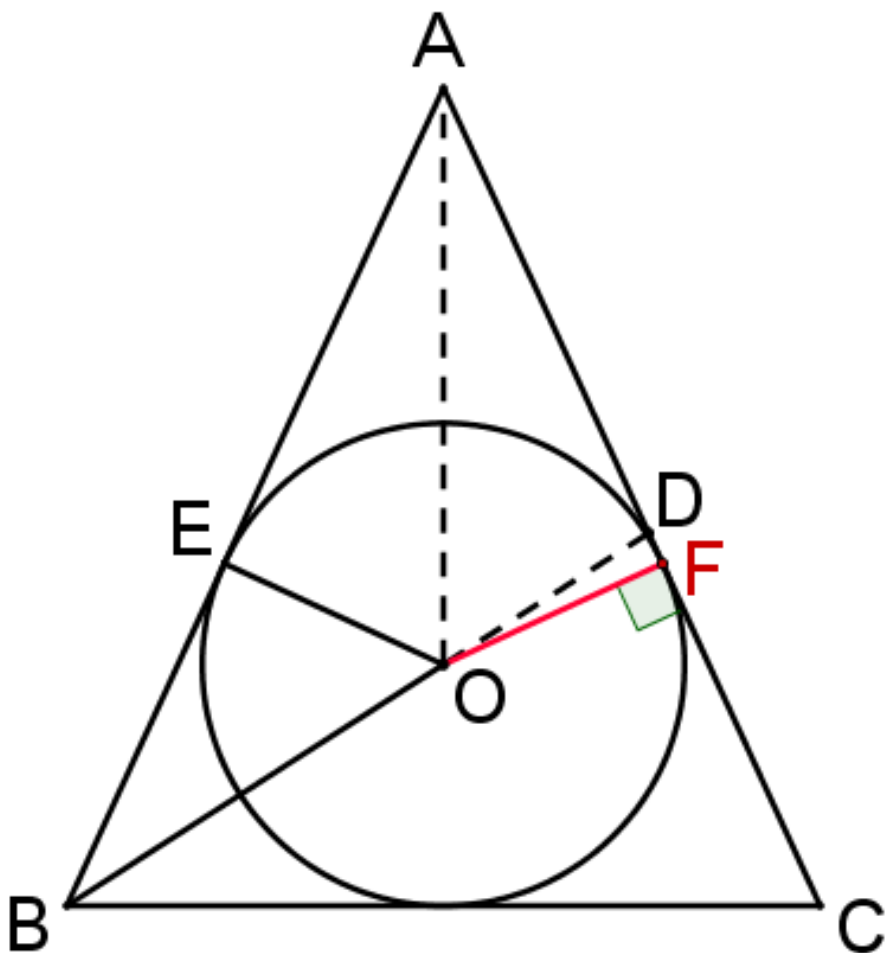


קושי אופייני

■ הנקודה D היא נקודת ההשקה ולכן המשולשים חופפים.

■ הנחה שגויה לפיה נקודה היא

נקודת השקה רק משום ש"כך זה נראה".



כלי לניתוח תשובות התלמידים

האם המשולשים חופפים?			שם התלמיד/ה
אחר	הנחה שגויה הקשורה לשרטוט	תשובה נכונה	
		V	יוסי
	V		דוד
	V		שמחה
	V		איציק
V			ראובן
...
2	17	3	סה"כ



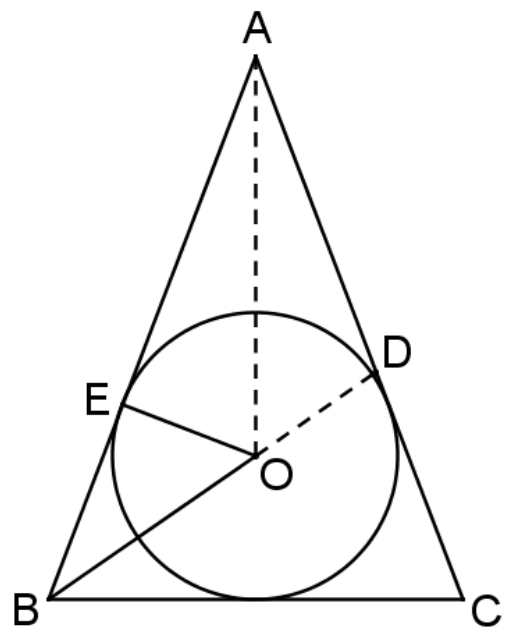
פעילות בעקבות הערכה

1. דיון בפתרונות נתונים של תלמידים

2. יישומון מלווה בשאלות מנחות <http://ggbm.at/qAkU5ZgR>

3. סיכום והסקת מסקנות





ניבן אמר:

המשולשים חופפים לפי צ.צ.צ.:

AO צלע משותפת

$EO = OD$ רדיוסים במעגל

ו- $AE = AD$ כי הם שני משיקים

למעגל היוצאים מנקודה אחת.

פעילות בעקבות הערכה

1. דיון בפתרונות נתונים של תלמידים

2. יישומון מלווה בשאלות מנחות <http://ggbm.at/qAkU5ZgR>

3. סיכום והסקת מסקנות



פעילות בעקבות הערכה

1. דיון בפתרונות נתונים של תלמידים

2. יישומון מלווה בשאלות מנחות <http://ggbm.at/qAkU5ZgR>

3. סיכום והסקת מסקנות



סיכום והסקת מסקנות

במהלך הוכחה בגאומטריה עלי לשאול את עצמי:

■ האם הנחתי הנחה כלשהי על סמך השרטוט בלבד מבלי להסתמך על הנתונים?

למשל:

■ האם הנחתי שנקודה מסוימת היא נקודת השקה למעגל / מרכז המעגל מבלי להצדיק זאת?



מבנה תיק משימטיקה

- משימה/ות לתלמידים
- טבלה המיועדת להערכת תוצרי התלמידים ומיון התשובות שלהם
- פעילויות הוראה בעקבות ההערכה
- מדריך למורה לשימוש בתיק



רכיבי המדריך למורה לתיק משימטיקה

- מטרות התיק

- רקע

- הצעה למהלך עבודה :

1. עבודה של תלמידים על המשימה/המשימות

2. הערכת תוצרי התלמידים

3. פעילויות בעקבות ההערכה

- זמני עבודה משוערים

- החומרים והעזרים הדרושים

1. לעבודה על המשימה/המשימות

2. לפעילויות בעקבות ההערכה



קריטריונים לבחירת נושאי התיקים

- תחומים מרכזיים בתכנית הלימודים : אנליזה וגאומטריה
- רעיונות מתמטיים חשובים
- קשיים אופייניים של תלמידים



אנליזה

קשיים אופייניים
הקשורים ל:

- מושגים בסיסיים
- חקירת פונקציית פולינום
- קשר פונקציה-נגזרת
- פעולות על פונקציה
- בעיות ערך קיצון

רעיונות מתמטיים
חשובים

חוש לפונקציות

נגזרת

שימושי הנגזרת



גאומטריה

קשיים אופייניים
הקשורים ל:

רעיונות מתמטיים
חשובים

- משפטים הפוכים
- בניית עזר
- הנחות שגויות הנובעות משרטוט
- מציאת משפט מתאים
- תנאים מספיקים

פרופורציה ודמיון

מעגל



צוות משימטיקה

- ראש הפרויקט : פרופ' רוחמה אבן
- צוות הפיתוח : גליה גונן, נורית הדס, נעמה טל, מנוחה פרבר, רעות פרשה, אורנה שוהם כהן, ציפי רזניק
- יועץ מתמטי : פרופ' אדריס תיתי
- יועצת לענייני הכשרת מנחים ומורים : ד"ר נעמי רובינזון
- יועץ לענייני פיתוח והערכה : ד"ר אלכס פרידלנדר
- יועצות לענייני הערכה : ד"ר חני שלטון וד"ר אורנה שר אבי, ראמ"ה
- מזכירת הפרויקט : אירה קרסיק



השתלמויות משימטיקה בתשע"ח

גליה גונן (אחראית השתלמויות משימטיקה):

gonengalia@gmail.com

054-5909094

אירה קרסיק (מזכירת פרויקט משימטיקה):

mesimatica@weizmann.ac.il



תודה!

