

## דמיון משולשים 2

### דף עבודה - שאלון 471

לאחר שתתחברו לחשבון GOOL שלכם, צפו בסרטון הבא והיעזרו ביישומון .



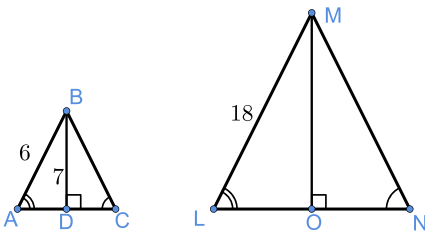
יישומון



#### חלק א' - קטעים במשולשים דומים ויחס היקפים של משולשים דומים

##### סיכום - במשולשים דומים:

- יחס גבהים מתאימים שווה ליחס הדמיון.
- יחס חוצי זוויות מתאימות שווה ליחס הדמיון.
- יחס תיכונים מתאימים שווה ליחס הדמיון.
- יחס ההיקפים שווה ליחס הדמיון.



1) נתונים שני משולשים המקיימים:  $\sphericalangle C = \sphericalangle N$ ,  $\sphericalangle A = \sphericalangle L$

כמו כן נתון:  $MO \perp LN$ ,  $BD \perp AC$ .

התבוננו בנתונים המופיעים בסרטוט וענו על הסעיפים הבאים:

א. חשבו את אורך הקטע  $MO$ .

ב. נתון:  $P_{\Delta ABC} = 28$  ס"מ. חשבו את היקף משולש  $LMN$ .

ג. דנה טוענת: "אם העבירו תיכון מקודקוד  $N$  לישר  $LM$  ובנוסף העבירו תיכון אחר מקודקוד  $C$  לישר  $AB$  ניתן לדעת את היחס בין התיכונים הללו גם בלי לדעת את אורכו של כל תיכון".

האם דנה צודקת? הסבירו. השתמשו במשפט גיאומטרי מתאים.

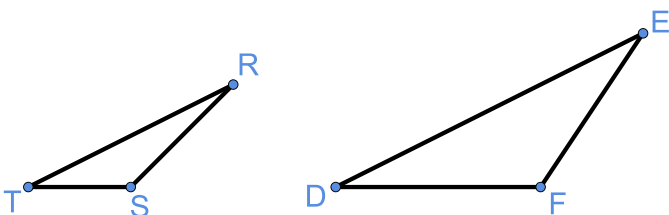
ד. אורי טוען: "אם נתון  $LP$  חוצה זווית  $\sphericalangle L$ ,  $BR$  חוצה זווית  $\sphericalangle B$ . ניתן לדעת את היחס ביניהם בלי לדעת את אורכו של כל חוצה זווית". האם אורי צודק? הסבירו.

2) נתון:  $\Delta RST \sim \Delta EFD$ . בנוסף ידוע כי  $P_{\Delta RST} = 20$  ס"מ,  $P_{\Delta EFD} = 80$  ס"מ.

א. חשבו את  $DE$  אם נתון:  $TR = 9$  ס"מ.

ב. הוסיפו גבהים מנקודות  $F$  ו- $S$  לישרים  $DE$  ו- $TR$  בהתאמה, כך ש- $PS \perp TR$ ,  $FH \perp DE$ . מה ניתן לדעת על גבהים אלו?

ג. הוסיפו נתון אחד אשר יאפשר לדעת את אורכם של שני הגבהים. (בלי להוסיף את האורך של אחד מהם)



חלק ב'- יחס השטחים של משולשים דומים

צפו בסרטון וענו על השאלות הבאות:

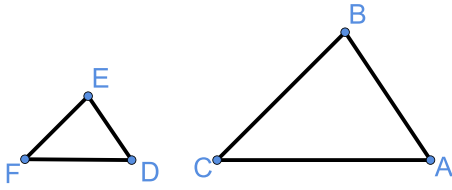
סרטון



**סיכום:** אם שני משולשים ABC ו-DEF הם משולשים דומים:  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

אז יחס השטחים שלהם שווה ליחס הדמיון בריבוע:

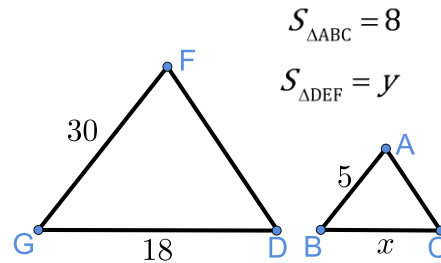
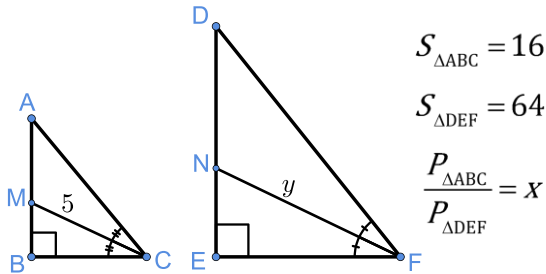
$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta DEF}} = \left(\frac{AB}{DE}\right)^2 = \left(\frac{BC}{EF}\right)^2 = \left(\frac{AC}{DF}\right)^2$$



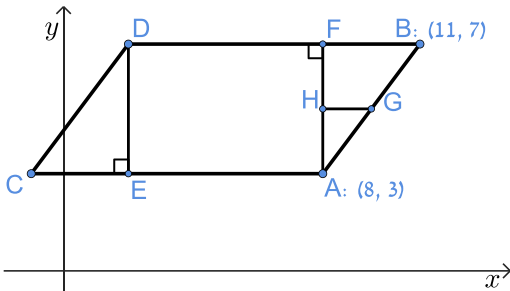
(3) נתון:  $\Delta DEF \sim \Delta ABC$ . היעזרו בנתונים ובסרטוטים ומצאו בכל סעיף את הנעלמים  $x, y$ .

ב.

א.



(4) נתונה מקבילית ABCD על מערכת צירים. קטע אמצעים במשולש AFB. CE ו-AF גבהים במקבילית.



א. הוכיחו  $\Delta CDE \sim \Delta AHG$ .

ב. התבוננו בסרטוט ומצאו את שיעורי הנקודות F, G, H.

ג. מה ניתן לומר על המשולשים  $\Delta CDE$  ו- $\Delta ABF$ ? נמקו באמצעות משפט גיאומטרי מתאים.

ד. חשבו את יחס השטחים בין המשולשים  $\frac{S_{\Delta AHG}}{S_{\Delta CDE}}$ .

ה. היעזרו בסעיפים הקודמים ובנתונים וחשבו את שטח המשולש  $\Delta CDE$  בשתי דרכים שונות.

(5) שאלות לתרגול נוסף עם פתרונות מלאים מתוך גול: [שאלה 1](#), [שאלה 2](#), [שאלה 3](#), [שאלה 4](#).



## תשובות סופיות:

(1) א.  $ME = 21$  ס"מ ב.  $P_{\Delta LMN} = 84$  ס"מ

ג. דנה צודקת, היחס יהיה זהה ליחס הדמיון ויהיה שווה  $\frac{1}{3}$ .

המשפט: יחס תיכונים מתאימים שווה ליחס הדמיון.

ד. אורי טועה, מכיוון ש-BR ו-LP אינם חוצי זוויות מתאימים.

הסבר: הזוויות השוות הן  $\angle A = \angle L$ ,  $\angle B = \angle M$ , כלומר לא ניתן לומר על פי הנתונים כי  $\angle B \neq \angle L$

ולכן חוצי הזוויות LP ו-BR אינם מתאימים.

(2) א.  $DE = 36$  ס"מ

ב. ניתן לדעת כי היחס בניהם זהה ליחס הדמיון  $\frac{PS}{FH} = \frac{TR}{DE} = \frac{1}{4}$

ג. ניתן להוסיף נתון לגבי שטח אחד המשולשים. למשל:  $S_{\Delta EFD} = 180$  סמ"ר

ואז נוכל לחשב על ידי נוסחת חישוב שטח משולש את הגובה HF.

נקבל כי אורכו:  $HF = 10$  ס"מ ואז בעזרת יחס הדמיון נוכל לחשב ולגלות כי:  $PS = 2.5$  ס"מ.

(3) א.  $BC = x = 3$  ס"מ,  $BC = x = 288$  סמ"ר,  $S_{\Delta DEF} = y$

ב.  $\frac{P_{\Delta ABC}}{P_{\Delta DEF}} = x = \frac{1}{2}$ ,  $NF = y = 10$  ס"מ

(4) א. הוכחה לפי ז.ז.

ב.  $F(8,7)$ ,  $G(8,5)$ ,  $H(9.5,5)$

ג. המשולשים חופפים.

ניתן להשתמש במשפט: צ.צ.ז שמול הצלע הגדולה או באחד מהמשפטים צ.ז.צ או ז.צ.ז לאחר

הוכחה כי  $\angle DCE = \angle FAB$  מחיסור זוויות מסכום זוויות במשולש  $180^\circ$ .

ד.  $\frac{S_{\Delta AHG}}{S_{\Delta CDE}} = \frac{1}{4}$

ה.  $S_{\Delta CDE} = 6$  יח"ר ניתן לחשב לפי הדרכים הבאות:

(1) ע"י נוסחת שטח משולש, לאחר חישוב אורכי הניצבים במשולש AFB אשר הוכחנו בסעיף ג'

כי הוא חופף למשולש CDE.

(2) ניתן לחשב בעזרת המשפט: יחס השטחים של משולשים דומים שווה ליחס הדמיון בריבוע

ולאחר חישוב שטח המשולש AGH, שאותו ניתן לחשב לפי נוסחת שטח משולש לאחר חישוב

אורכי הניצבים במשולש זה.