

עבודת קיץ לתלמידים העולים

לכיתה ט הקבצה ב

תלמידים יקרים,

לקראת השנה הבאה, אנו מציידים אתכם בעבודת קיץ במתמטיקה לחזרה וריענון בנושאים השונים שנלמדו השנה.

בחודש ספטמבר בשנת הלימודים הבאה, יערך מבחן במתמטיקה (ייתכן כי חלק מהשאלות במבחן יילקחו מתוך חוברת העבודה או דומות להן). הנושאים למבחן הראשון מפורטים בטבלה

רשימת נושאים שנלמדו השנה:

אלגברה	גיאומטריה
יחס ופרופורציה	חפיפת משולשים: שלוש משפטי חפיפה
פונקציה קווית: מציאת שיפוע, מציאת משוואת ישר, נקודות חיתוך עם הצירים, מציאת מרחקים של קטעים מקבילים לצירים, חישובי שטחים (משולש, מלבן)	דימיון משולשים: הוכחת משולשים דומים, יחס הדימיון, יחס ההיקפים, יחס השטחים
שאלות מילוליות: תנועה, מכולת, אחוזים, כלליות	משולשים: חוצה זווית, גובה, תיכון
פתרון משוואות: רגילות, עם מכנה מספרי, מציאת תחום הגדרה, משוואות מיוחדות: אינסוף פתרונות ואין פתרון	משולש שווה שוקיים: 2 משפטים זווית הבסיס שוות משפט מרכזי: במשולש שווה שוקיים חוצה זווית הראש מתלכד עם התיכון לבסיס והגובה לבסיס
מערכת משוואות עם שני נעלמים	פיתגורס

מאכלים לכם חופשה נעימה בטוחה ושקטה!

צוות מתמטיקה



1.

. פתחו סוגריים וקנסו.

$$a(1 - b) - b(1 - a) = \text{ד.}$$

$$(6x + 1)(2x + 5) = \text{א.}$$

$$(x - 1)(x + 2) + (3x - 1)(2x + 4) = \text{ה.}$$

$$(6x - 1)(2x + 5) = \text{ב.}$$

$$(x - 3)(x + 3) - (x - 1)(2x + 3) = \text{ו.}$$

$$a(1 - b) + b(1 + a) = \text{ג.}$$

2.

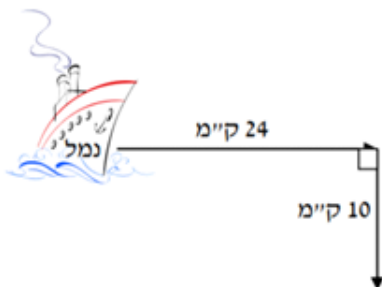
בשרטוט שני מלבנים.



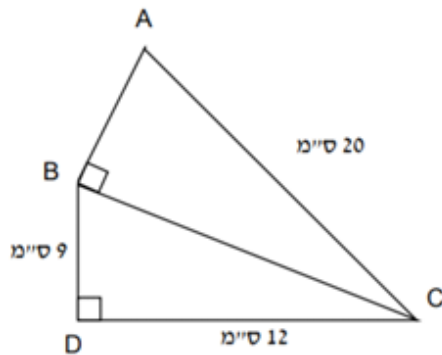
- רשמו ביטוי לשטח כל מלבן.
- שטח מלבן ב גדול משטח מלבן א ב- 32 סמ"ר. רשמו משוואה, פתרו ומצאו אורכי צלעות המלבנים.

משפט פיתגורס

- ספינה יצאה לשיט מנקות מוצא בנמל. הספינה שטה 24 ק"מ מזרחה ואחר כך 10 ק"מ דרומה. לבסוף חזרה לנמל בקו ישר בדיוק לנקודת ההתחלה.
 - כמה ק"מ שטה הספינה בדרכה חזרה ?
 - כמה ק"מ שטה הספינה במהלך כל השיט?



|



2. א. חשבו את אורכי הצלעות AB, BC .
 ב. מצאו היקף המרובע $ABDC$.
 ג. מצאו שטח המרובע $ABDC$.

אחוזים

במבצע שנערך בחנות ספרים ניתנה הנחה של 20% על מחיריהם של כל הספרים. א. לפני ההנחה היה מחירו של ספר מסוים 70 שקלים. מה היה מחירו לאחר ההנחה? תשובה: _____ שקלים ב. בתום המבצע חזרו מחיריהם של הספרים למחירים המקוריים שהיו להם לפני ההנחה. בכמה אחוזים התייקרו המחירים של הספרים בתום המבצע, ביחס למחירים שהיו בזמן המבצע? 20% ☐ 25% ☐ 80% ☐ 100% ☐ 120% ☐	3.
---	-----------

4. במבחן ארצי במתמטיקה נבחנו 6,200 תלמידים. א. 12% מהתלמידים לא השיבו על השאלה האחרונה במבחן. כמה תלמידים השיבו על השאלה האחרונה במבחן? הציגו את דרך החישוב. ב. 2.5% מהתלמידים לא השיבו על השאלה הראשונה במבחן. כמה תלמידים לא השיבו על השאלה הראשונה במבחן? הציגו את דרך החישוב.	
5. ערבבו בקערה 400 גרם גבינה לבנה המכילה 5% שומן ו- 600 גרם גבינה לבנה המכילה 30% שומן. מה אחוז השומן שמכילה הגבינה שהתקבל? הציגו את דרך הפתרון:	
6. דנה קנתה מעיל ושמלה. המעיל היה יקר מהשמלה. היא קיבלה הנחה של 50 ש"ח על כל אחד מהבגדים שקנתה. סמנו את הטענה הנכונה. 1 ☐ אחוז ההנחה על המעיל היה שווה לאחוז ההנחה על השמלה. 2 ☐ אחוז ההנחה על המעיל היה גבוה מאחוז ההנחה על השמלה. 3 ☐ אחוז ההנחה על המעיל היה נמוך מאחוז ההנחה על השמלה. 4 ☐ אי אפשר לדעת על איזה מהבגדים היה אחוז ההנחה גבוה יותר.	
7. בספר מתמטיקה לכיתה ח' יש 200 עמודים והוא כולל 4 פרקים. הפרק הראשון כולל 10% ממספר העמודים שבספר. $\frac{1}{2}$ הפרק השני כולל. ממספר העמודים שבספר. הפרק השלישי כולל 30 עמודים. הפרק הרביעי כולל את שאר העמודים שבספר. מה ההסתברות לפתוח באקראי את הספר בעמוד הנמצא בפרק הרביעי? 1 ☐ $\frac{1}{2}$ 2 ☐ $\frac{1}{3}$ 3 ☐ $\frac{1}{4}$ 4 ☐ $\frac{1}{5}$	

8.	במבחן ארצי במתמטיקה נבחנו 6,200 תלמידים. א. מהתלמידים לא השיבו על השאלה האחרונה במבחן 12% כמה תלמידים השיבו על השאלה האחרונה במבחן? הציגו את דרך החישוב. ב. מהתלמידים לא השיבו על השאלה הראשונה במבחן 2.5% כמה תלמידים לא השיבו על השאלה הראשונה במבחן? הציגו את דרך החישוב.												
9.	לקראת החגים החליטו בחנות לנעלי ספורט להוזיל את המחירים. בחלון הראווה של החנות נתלו השלטים האלה: אלעד ויוסי הזדרזו לנצל את הוזלות המחירים והגיעו לחנות. • אלעד בחר בנעלי כדורסל . מחיר הנעליים לפני ההנחה היה 180 ש"ח מהו מחיר הנעליים לאחר ההנחה ? הסיבירו במילים או על ידי חישוב כיצד הגעתם לתשובה ב. ליוסי היו בארנק 200 ש"ח. הוא רצה לקנות נעלי כדורגל הוא חישב ומצא שלאחר ההנחה חסרים לו 20 ש"ח כדי לקנות את הנעליים. מה היה מחיר הנעליים לפני ההנחה ? <table style="width: 100%;"><tr><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">180 ₪</td><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">220 ש"ח</td></tr><tr><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">240 ₪</td><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">275 ש"ח</td></tr><tr><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">295 ש"ח</td><td></td><td></td></tr></table>	1	180 ₪	2	220 ש"ח	3	240 ₪	4	275 ש"ח	5	295 ש"ח		
1	180 ₪	2	220 ש"ח										
3	240 ₪	4	275 ש"ח										
5	295 ש"ח												
10.	שאלה 8 חולצה עולה 80 שקל. במכירת סוף העונה ניתנה הנחה של 15%. א. מהי ההנחה בשקלים? _____ ב. מה מחיר החולצה אחרי ההנחה? _____ שקלים.												
11.	בארגז יש 20 אשכוליות ו-10 תפוזים. שירי לקחה 30% מהאשכוליות, ויגאל לקח 50% מהתפוזים. כמה פירות <u>נשארו</u> בארגז? <table style="width: 100%;"><tr><td style="text-align: right;">(1)</td><td style="text-align: right;">5</td></tr><tr><td style="text-align: right;">(2)</td><td style="text-align: right;">14</td></tr><tr><td style="text-align: right;">(3)</td><td style="text-align: right;">11</td></tr><tr><td style="text-align: right;">(4)</td><td style="text-align: right;">19</td></tr></table>	(1)	5	(2)	14	(3)	11	(4)	19				
(1)	5												
(2)	14												
(3)	11												
(4)	19												

בתחילת העונה היה מחירה של חולצה 130 שקלים.

12.

במכירת סוף העונה נמכרה החולצה בהנחה של 20%.

מה היה מחיר החולצה לאחר ההנחה?

(1) 20 שקלים

(2) 26 שקלים

(3) 104 שקלים

(4) 110 שקלים

13. בכיתה יש 44 תלמידים. 75% מהם יצאו לטיול.
כמה תלמידים מהכיתה יצאו לטיול?

13.

14. לפניכם טבלה המציגה את מס' התלמידים בשני בתי-ספר ואת אחוז המצטיינים בכל אחד מהם.

14.

בית-ספר	סה"כ תלמידים	אחוז מצטיינים	מספר מצטיינים
פסגה	120	10%	
רמות	200	8%	

א. השלימו בטבלה את מספר התלמידים המצטיינים.

ב. בבית-ספר שחק יש 240 תלמידים. 5% מהם מצטיינים. באיזה משני בתי-הספר (פסגה או רמות) מספר התלמידים המצטיינים זהה לזה של בית-ספר שחק?

תשובה: _____

נימוק: _____

מערכת משוואות

פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת ההצבה.

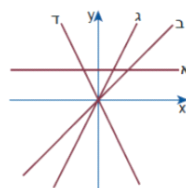
(בודדו תחילה את אחד המשתנים).

$$\begin{array}{lll}
 \left\{ \begin{array}{l} 3x + 4y = 13 \\ x - \frac{1}{3} = 0 \end{array} \right. & (ג) & \left\{ \begin{array}{l} x + 2y = 70 \\ x - 5y = 0 \end{array} \right. & (ב) & \left\{ \begin{array}{l} x + y = 5 \\ x - y = 7 \end{array} \right. & (א)
 \end{array}$$

פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת השוואת מקדמים.

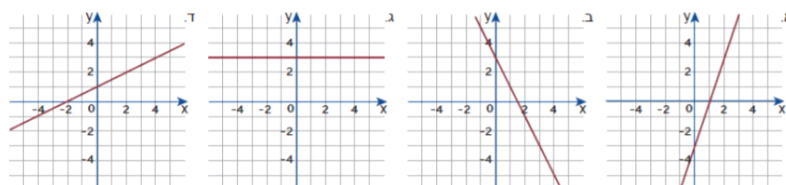
$$\begin{array}{lll}
 \left\{ \begin{array}{l} 4x + y = 7 \\ -5x + y = -2 \end{array} \right. & (ג) & \left\{ \begin{array}{l} 8x - y = -12 \\ -8x + 2y = 32 \end{array} \right. & (ב) & \left\{ \begin{array}{l} x + y = 100 \\ x - y = 60 \end{array} \right. & (א)
 \end{array}$$

פונקציות



1. לפניכם גרפים של פונקציות קוויות.
השיפועים 4, -4, 2, 0 מתאימים לגרפים.
התאימו לכל ישר את השיפוע שלו, נמקו.

2. לכל סעיף רשמו אם הפונקציה עולה, יורדת או קבועה ורשמו את שיפוע הישר.



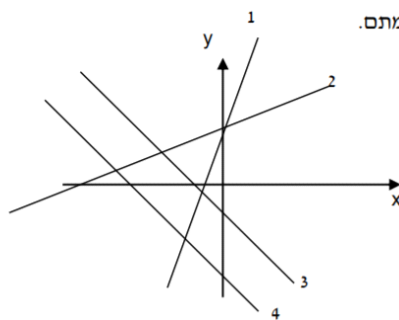
3. התאימו כל פונקציה לישר בשרטוט. הסבירו כיצד התאמתם.

א. $y = -x - 4$

ב. $y = 2x + 3$

ג. $y = \frac{1}{2}x + 3$

(שימו לב שישר אחד מיותר)



4. נתונה משוואה של ישר: $y = 5x - 10$
 א. אילו מבין הנקודות הבאות נמצאות על הישר?
 $(8, 30)$, $(0, 2)$, $(2, 0)$, $(-3, 15)$

ב. הנקודות הבאות נמצאות על הישר. השלימו את השיעורים החסרים.
 $(_, 25)$, $(_, -5)$, $(4, _)$, $(0, _)$, $(-5, _)$

5. א. מהי משוואת הישר העובר דרך הנקודה $(2, 5)$ ושיפועו -4 ?

ב. מהי משוואת הישר המקביל לישר $y = 2x - 6$ ועובר דרך הנקודה $(1, -3)$?

ג. מהי משוואת הישר העובר דרך הנקודות $(1, -2)$, $(3, 6)$?

6. א. רשמו משוואה של ישר העובר דרך הנקודות $(1, 5)$, $(-2, 2)$

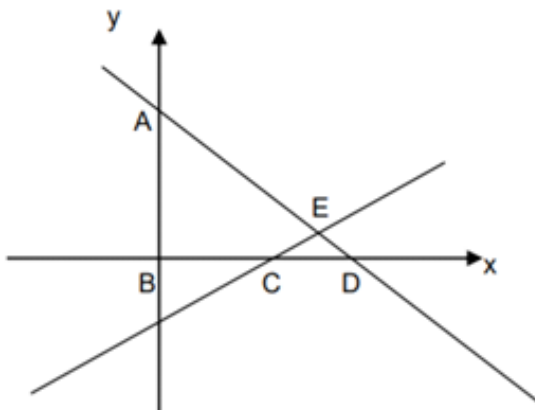
ב. רשמו משוואה של ישר העובר דרך הנקודות $(3, 1)$, $(1, -3)$

ג. האם הישרים מקבילים או נחתכים? הסבירו.
 הסתמכו על המשפט: **לישרים מקבילים שיפועים שווים**

1. נתונות שתי פונקציות והגרפים שלהם

$$f(x) = \frac{1}{2}x - 3$$

$$g(x) = -x + 9$$



א. התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה.

ב. מצאו את שיעורי נקודות A, B, C, D, E.

ג. עבור אילו ערכי x, הפונקציה f(x) חיובית?

ד. עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) = g(x)$?

ה. חשבו את שטח משולש $\triangle AEB$.



תשובות:

יחס, קנה מידה ודמיון משולשים:

1. כולם מלבד $\frac{5}{4}$ 2. ב,ג,ד 4. 25 5. 105 6. ז-300 ש' ח'-400 ש'.
7. ח-40 -2ח-60 ח-80 8. 200 ש' 9. 12 ק"מ, 16 ק"מ.
10. 3 מ', 12 מ'. 11. 2 ס"מ.

משוואות, אי שוויונות ובעיות מילוליות:

1. א. 6 ב. -10 ג. כל x
2. א. $x > \frac{20}{3}$ ב. אין פתרון ($\emptyset$) ג. $x < -25$
4. 36 5. 81,82,83 6. 18,30 7. רינה-120 ש' יוסי-100 ש'.
8. 50 קמ"ש 250 ק"מ 6 שעות.
9. 4.5 שעות 18 ק"מ 10. א. 6 ב. 4 ג. -5 ד. 18 ה. אין פתרון ו. $-\frac{8}{5}$ ז. -3
- ח. 11 ט. $\frac{1}{3}$ 11. 18 ק"מ

משפט פיתגורס:

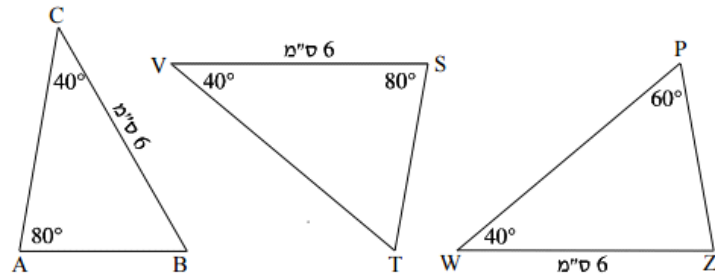
1. א. 26 ק"מ ב. 60 ק"מ.

פונקציות:

4. א. רק לא (0,2) ב. רק השיעורים החסרים: -35, -10, 1, 7
7. א. $y = -4x + 13$ ב. $y = 2x - 5$ ג. $y = 4x - 6$

חפיפת משולשים

1. רק שניים מבין שלושת המשולשים שלפניכם חופפים.



א. שני המשולשים החופפים הם: Δ _____ ו- Δ _____.

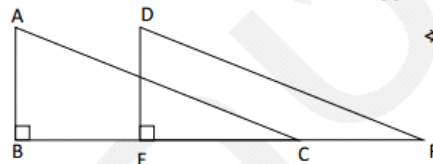
ב. מהו משפט החפיפה שעל-פיו שני המשולשים שרשמתם בסעיף א' חופפים?

- ☐₁ צלע, צלע, צלע
☐₂ צלע, זווית, צלע
☐₃ זווית, צלע, זווית

2.

המשולשים ABC ו-DEF הם משולשים חופפים בהתאמה.

נתון: $\angle F = 20^\circ$, $AB \perp BC$, $DE \perp EF$



א. איזו מבין הזוויות הבאות שווה לזווית F?

- (1) $\angle A$ (2) $\angle D$ (3) $\angle ACF$ (4) $\angle ACB$

ב. חשבו את גודל זווית A.

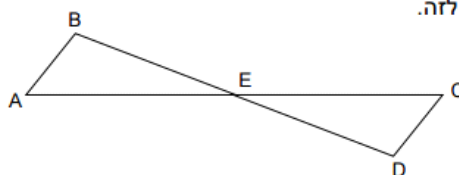
כתבו את המשפט שעליו הסתמכתם.

ג. חשבו את גודל הזווית $\angle ACF$. נמקו.

3.

באיור הבא נתון כי: AC ו- BD קטעים נחתכים, $AB = DC$ ו- $DC \parallel AB$.

נמקו מדוע המשולשים ABE ו- CDE חופפים זה לזה.

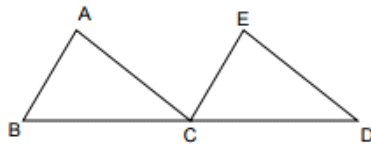


השלימו ונמקו:

AE = _____

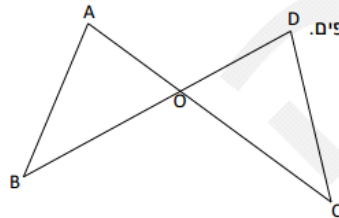
BE = _____

4.



לפניהם שני משולשים: ABC ו- ECD .
 נתון: $AB \parallel EC$, $AC \parallel ED$, C אמצע הקטע BD .
 קבעו אם המשולשים חופפים ואם כן,
 ציינו לפי איזה משפט ולפי אילו נימוקים.
 אם המשולשים חופפים השלימו: $AB = \underline{\hspace{1cm}}$, $AC = \underline{\hspace{1cm}}$
 נמקו את קביעתכם.

5.



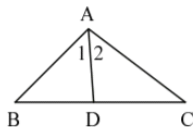
בשרטוט שלפניהם שני הקטעים AC ו- BD נחתכים בנקודה O .
 נתון: $BO = OC$, $AO = OD$

א. כתבו לפי איזה משפט חפיפה המשולשים AOB ו- DOC חופפים.

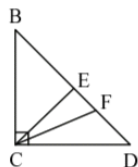
ב. סמנו ב- $\boxtimes$ ליד כל טענה אם היא
 בהכרח נכונה או לא בהכרח נכונה.

הטענה	בהכרח נכונה	לא בהכרח נכונה
1. $DC = AB$	☐	☐
2. $\angle C = \angle A$	☐	☐
3. $BD = AC$	☐	☐

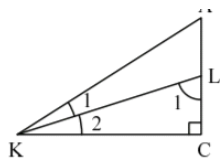
חוצה-זווית במשולש



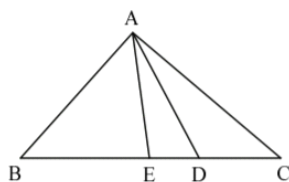
- (1) נתון: $\angle A_1 = \angle A_2$,
 $\angle A_1 = 46^\circ$, $\angle B = 38^\circ$
 (א) חשבו את $\angle A_2$
 (ב) חשבו את $\angle C$
 (ג) חשבו את $\angle ADB$



- (2) במשולש ישר-זווית BCD נתון:
 CE הוא חוצה הזווית הישרה.
 CF חוצה את $\angle ECD$
 חשבו את $\angle BCF$



- (3) במשולש ישר-זווית ACK ($\angle C = 90^\circ$) ,
 נתון: $\angle A = 48^\circ$, $\angle K_1 = \angle K_2$
 צייל: $\angle L_1 = ?$, $\angle K_1 = ?$

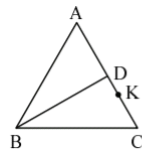


- (4) נתון: AE חוצה את $\angle BAC$,
 AD חוצה את $\angle EAC$,
 $\angle C = 36^\circ$, $\angle B = 44^\circ$
 צייל: $\angle BAD = ?$

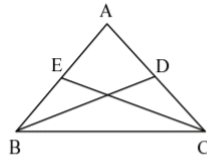
תשובות סופיות – חוצה זוויות

- (1) (א) $\angle A_2 = 46^\circ$
 (ב) $\angle C = 50^\circ$
 (ג) $\angle ADB = 84^\circ$
 (2) $\angle BCF = 67.5^\circ$
 (3) $\angle K_1 = 21^\circ$, $\angle L_1 = 69^\circ$
 (4) $\angle BAD = 75^\circ$

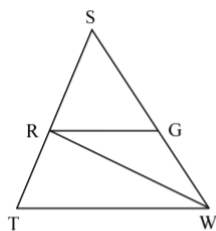
תיכון במשולש



- (2) $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-צלעות, היקף המשולש הוא 60 ס"מ.
 BD הוא תיכון לצלע AC וכן נתון: $DK = 2$ ס"מ.
 חשבו את אורך הקטע KC . נמקו את תשובתכם.



- (3) CE תיכון לצלע AB . BD תיכון לצלע AC .
 היקף המשולש 54 ס"מ.
 $AE = 9$ ס"מ, $BC = 20$ ס"מ.
 חשבו את אורך הקטע AD .



- (4) WR הוא תיכון במשולש SWT .
 RG הוא תיכון במשולש SRW .
 $WT = 12$ ס"מ
 $RT = 7$ ס"מ
 $WG = 9$ ס"מ
 חשבו את היקף משולש SWT .

תשובות סופיות – תיכון במשולש

- (2) $KC = 8$ ס"מ
 (3) $AD = 8$ ס"מ
 (4) $P_{\triangle SWT} = 44$ ס"מ

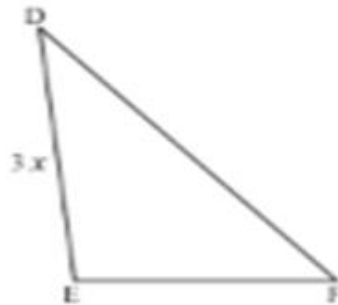
דמיון משולשים

1.



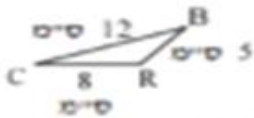
- בסרטוט שלפניכם $\triangle DEF \sim \triangle ABC$
(המידות נתונות בס"מ.)
(א) מהו יחס הדמיון?
(ב) חשבו את אורך הצלע EF.
(ג) חשבו את היקף $\triangle DEF$.
(ד) מהו היחס בין היקף $\triangle ABC$ להיקף $\triangle DEF$?

2



- בסרטוט שלפניכם $\triangle DFE \sim \triangle ABC$
(המידות נתונות בס"מ.)
(א) מהו יחס הדמיון?
(ב) מהם אורכי הצלעות EF, DF?
(ג) היקף $\triangle ABC$ הוא 28 ס"מ.
חשבו את אורך צלע DE.

3



- בסרטוט חבא נתון:
 $\triangle PMG \sim \triangle BRC$
היקף $\triangle PMG$ הוא 100 ס"מ.
(א) מהו יחס הדמיון בין המשולש הגדול למשולש הקטן?
(ב) מצאו את אורכי צלעות $\triangle PMG$.