



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 למבחן ראשון שנת הלימודים הבאה:

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

מאחלים לכם חופשה נעימה

צוות מתמטיקה

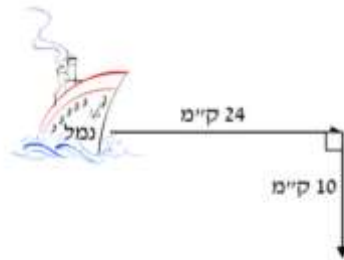
יחס

1. מצאו בין היחסים הבאים זוגות שבהם היחס שווה ל 4:5
- $4x:5x$ $\frac{5}{4}$ $\frac{4}{5}$ 40:50 8:10
2. יאיר קנה מספר מיכלי צבע כדי לצבוע את חדרו. על מיכל הצבע כתוב שהיחס בין הצבע למים צריך להיות 2:3. אילו מהמשפטים הבאים מתאר נכון את שעליו לעשות:

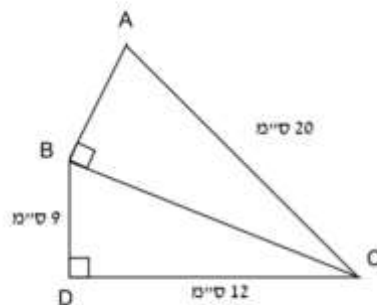
- א. להוסיף 2 כוסות מים לכל מיכל צבע
 ב. לערבב 3 מיכלי צבע עם 2 מיכלי מים
 ג. לכל מיכל צבע להוסיף $\frac{2}{3}$ מיכל מים
 ד. לכל מיכל מים להוסיף 1.5 מיכל צבע
 ה. להכין תערובת המכילה $\frac{2}{6}$ מים ו $\frac{3}{6}$ צבע

משפט פיתגורס

1. ספינה יצאה לשיט מנקות מוצא בגמל. הספינה שטה 24 ק"מ מזרחה ואחר כך 10 ק"מ דרומה. לבסוף חזרה לגמל בקו ישר בדיוק לנקודת ההתחלה.
 א. כמה ק"מ שטה הספינה בדרכה חזרה!
 ב. 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

1. אלעד ושירה קנו כל אחד ספר לימוד במתמטיקה במחיר שווה . לאלעד היו 70 ש"ח יותר מאשר לשירה. אלעד שילם $\frac{1}{4}$ מכספו, ושירה שילמה 60% מכספה. א. x מייצג את סכום הכסף שהיה לשירה לפני קניית הספר. סמנו את הביטוי האלגברי המייצג את סכום הכסף ששילמה שירה עבור הספר. $0.4x$ ☐ $0.6(x + 70)$ ☐ $\frac{40}{100}(x + 70)$ ☐ 3 ☐ ב. כמה כסף היה לשירה לפני קניית הספר? הציגו את דרך הפתרון:	1.
2. א. קבוצה של מטיילים יצאה לטיול. 9 מטיילים, שהם 15% מכלל המטיילים בקבוצה, שכחו להביא כובע. כמה מטיילים יצאו לטיול? הציגו את דרך הפתרון. ב. בקבוצת המטיילים היו מבוגרים וילדים. מספר הילדים בקבוצה היה גדול ב- 20 ממספר המבוגרים. כמה ילדים היו בקבוצה? הציגו את דרך הפתרון.	2.
3. 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% ☐₁ 25% ☐₂ 80% ☐₃ 100% ☐₄ 120% ☐₅	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 שהתקבלה? 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. הפרק השני כולל $\frac{1}{2}$ 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?

	$\frac{1}{2}$ 1?	$\frac{1}{3}$ 2?	$\frac{1}{4}$ 3?	$\frac{1}{5}$ 4?												
8.	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.															
9.	לקראת החגים החליטו בחנות לנעלי ספורט להוזיל את המחירים. בחלון הראווה של החנות נתלו השלטים האלה: 20% הנחה על כל נעלי הכדורגל  25% הנחה על כל נעלי הכדורסל  אלעד ויוסי הזדרזו לנצל את הוזלות המחירים והגיעו לחנות. 1. אלעד בחר בנעלי כדורסל. מחיר הנעליים לפני ההנחה היה 180 ש"ח. מהו מחיר הנעליים לאחר ההנחה? הסבירו 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><tr><td>1?</td><td>נח 180</td><td>2?</td><td>220 ש"ח</td></tr><tr><td>3?</td><td>נח 240</td><td>4?</td><td>275 ש"ח</td></tr><tr><td>5?</td><td>295 ש"ח</td><td></td><td></td></tr></table>				1?	נח 180	2?	220 ש"ח	3?	נח 240	4?	275 ש"ח	5?	295 ש"ח		
1?	נח 180	2?	220 ש"ח													
3?	נח 240	4?	275 ש"ח													
5?	295 ש"ח															

10.

דן מקבל בכל חודש דמי כיס קבועים, בסך 50 ש"ח.

הוא חוסך בכל חודש 20% מסכום זה.

א. כמה כסף חוסך דן בכל חודש?

תשובה: _____ ש"ח

ב. ביום הולדתו קיבל דן את דמי הכיס הקבועים וכן סכום כסף נוסף. בחודש הזה חסך דן את סכום הכסף שהוא חוסך תמיד, אבל סכום זה היה רק 8% מסכום הכסף הכולל שהוא קיבל בחודש הזה.

מהו סכום הכסף הנוסף שדן קיבל ליום ההולדת?

הציגו את דרך הפתרון.

דרך הפתרון:

x מייצג את:

תשובה: דן קיבל ליום הולדתו סכום נוסף של _____ ש"ח.

11.

ההכנסה החודשית של אלעד היא 4,125 שקלים.

אלעד מוציא 25% מההכנסה החודשית שלו על קניית אוכל.

כמה שקלים **בערך** מוציא אלעד על קניית אוכל?

☐ 1,030 ש"ח

☐ 1,500 ש"ח

☐ 2,060 ש"ח

☐ 2,500 ש"ח

12.

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

בית-ספר	סה"כ תלמידים	אחוז מצטיינים	מספר מצטיינים
שקד	120	10%	
גפנים	200	8%	

א. השלימו בטבלה את מספר התלמידים המצטיינים.

ב. בבית-ספר **תמר** יש 240 תלמידים. 5% מהם מצטיינים. באיזה משני בתי-הספר (**שקד** או **גפנים**) מספר התלמידים המצטיינים זהה לזה של בית-ספר **תמר**?

תשובה: _____

נימוק:

חולצה עולה 80 שקל. במכירת סוף העונה ניתנה הנחה של 15%. א. מהי ההנחה בשקלים? _____ ב. מה מחיר החולצה אחרי ההנחה? _____ שקלים.	13.
(1) 5 (2) 14 (3) 11 (4) 19 בארגז יש 20 אשכוליות ו-10 תפוזים. שירי לקחה 30% מהאשכוליות, ויגאל לקח 50% מהתפוזים. כמה פירות נשארו בארגז?	14.
בתחילת העונה היה מחירה של חולצה 130 שקלים. 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	15.
ספר ועט עלו יחד 25 שקלים. לאחר שמחיר העט הוזל ב-20%, היה מחירם החדש של העט והספר יחד 24 שקלים. מה מחיר הספר?	16.
בכיתה יש 44 תלמידים. 75% מהם יצאו לטיול. כמה תלמידים מהכיתה יצאו לטיול?	17.

18.

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

בית-ספר	סה"כ תלמידים	אחוז מצטיינים	מספר מצטיינים
מסגה	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 (מסגה או רמות) מספר התלמידים המצטיינים זהה לזה של בית-ספר שחק?

תשובה: _____

נימוק:

מערכת משוואות

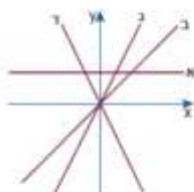
פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת ההצבה.

$$\begin{cases} 5x + 2y = 49 \\ x = y \end{cases} \quad (\text{א}) \quad \begin{cases} 10x - y = 25 \\ x = 3 \end{cases} \quad (\text{ב}) \quad \begin{cases} 2x + y = 8 \\ x = 5 \end{cases} \quad (\text{ג})$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = -33 \\ x = -4y \end{cases} \quad (\text{ד}) \quad \begin{cases} -5x + y = 24 \\ y = 7x \end{cases} \quad (\text{ה}) \quad \begin{cases} 6x + 2y = 42 \\ x = 2y \end{cases} \quad (\text{ו})$$

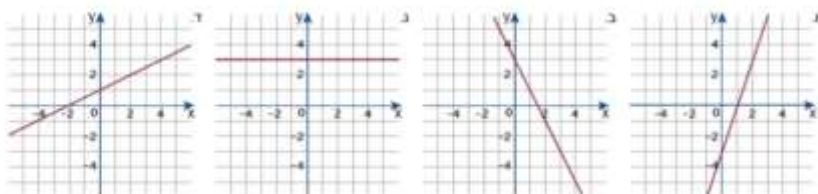
$$\begin{cases} 12x + y = 50 \\ x = y + 2 \end{cases} \quad (\text{ז}) \quad \begin{cases} x + 5y = 46 \\ x = y + 10 \end{cases} \quad (\text{ח}) \quad \begin{cases} 5x + y = 28 \\ y = x + 4 \end{cases} \quad (\text{ט})$$

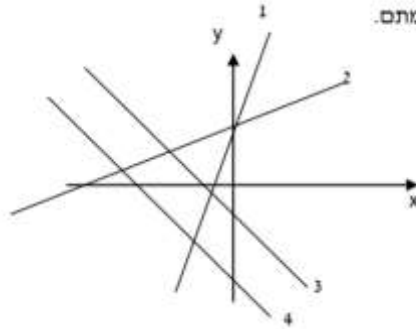
פונקציות



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 $(3, 6)$, $(1, -2)$?

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

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

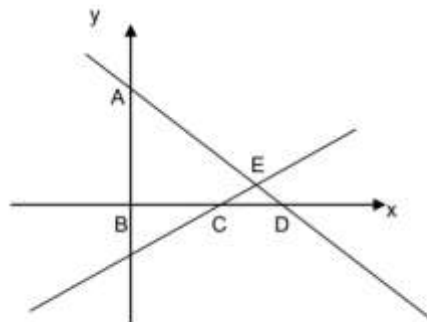
ג. האם הישרים מקבילים או נחתכים? הסבירו.

הסתמכו על המשפט: לישרים מקבילים שיפועים שווים

10. 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.
3. 4. 25. 5. 105. 6. ז-300 ש"ח. ח-400 ש"ח.
7. ח-40. ח-2. 60. ח-3. 80. 8. 200 ש"ח. 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. $x < -25$.
3. 4. 36. 5. 81,82,83. 6. 18,30. 7. רינה-120 ש"ח. יוסי-100 ש"ח.
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. $\frac{1}{3}$. י. 18 ק"מ.

משפט פיתגורס :

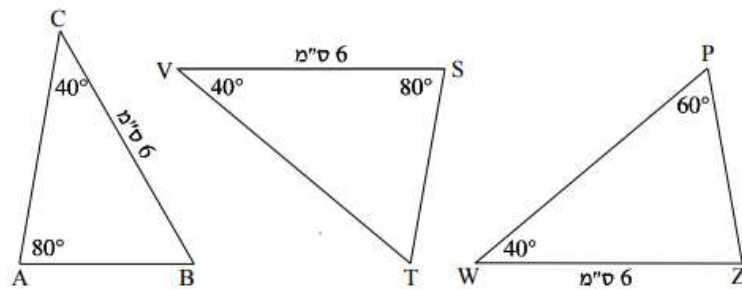
1. א. 26 ק"מ. ב. 60 ק"מ.

מונקציות :

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 _____.

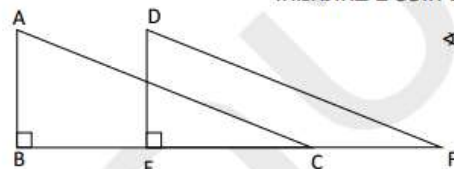
ב. מהו משפט החפיפה שעל-פיו שני המשולשים שרשמתם בסעיף א' חופפים?

- ☐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) $\angle ACB$

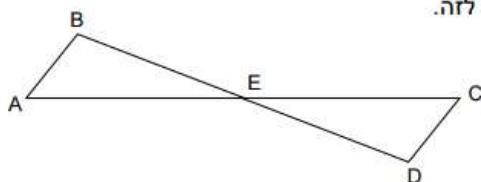
ב. חשבו את גודל זווית A.

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.



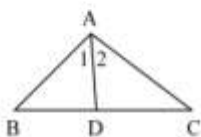
השלימו ונמקו:

AE = _____

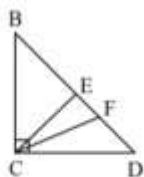
BE = _____

4.

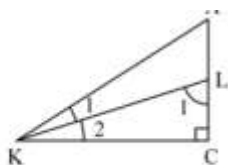
חוצה-זווית במשולש



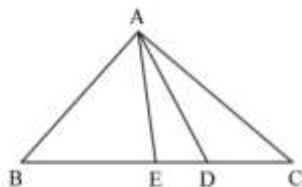
- (1) נתון: $\angle A_1 = \angle A_2$,
 $\angle A_1 = 46^\circ$, $\angle B = 38^\circ$.
 (א) חשבו את $\angle A_2$
 (ב) חשבו את $\angle C$
 (ג) חשבו את $\angle ADB$



- (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

$$\angle A_2 = 46^\circ \quad (\text{א}) \quad (1)$$

$$\angle C = 50^\circ \quad (\text{ב})$$

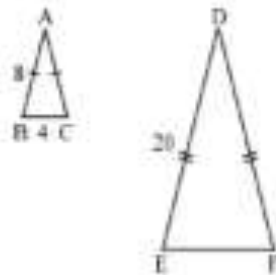
$$\angle ADB = 84^\circ \quad (\text{ג})$$

$$\angle BCF = 67.5^\circ \quad (2)$$

$$\angle K_1 = 21^\circ, \angle L_1 = 69^\circ \quad (3)$$

$$\angle BAD = 75^\circ \quad (4)$$

דמיון משולשים



(4) בסרטוט שלפניכם $\triangle DEF \sim \triangle ABC$

(המידות נתונות בסימ.)

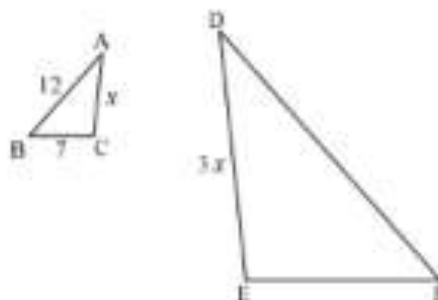
(א) מהו יחס הדמיון?

(ב) חשבו את אורך הצלע EF.

(ג) חשבו את היקף $\triangle DEF$.

(ד) מהו היחס בין היקף $\triangle ABC$

ליקף $\triangle DEF$?



(5) בסרטוט שלפניכם $\triangle DFE \sim \triangle ABC$

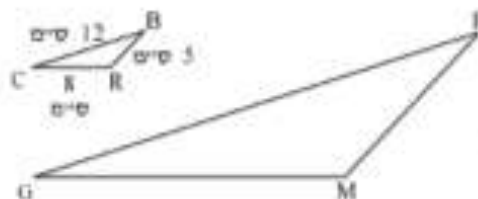
(המידות נתונות בסימ.)

(א) מהו יחס הדמיון?

(ב) מהם אורכי הצלעות EF, DF?

(ג) היקף $\triangle ABC$ הוא 28 ס"מ.

חשבו את אורך צלע DE.



(6) בסרטוט הבא נתון:

$\triangle PMG \sim \triangle ABC$

היקף $\triangle PMG$ הוא 100 ס"מ.

(א) מהו יחס הדמיון בין המשולש הגדול

למשולש הקטן?

(ב) מצאו את אורכי צלעות $\triangle PMG$.

סטטיסטיקה

1.

בכל אחד מהסעיפים הבאים, חשבו את הממוצע של קבוצת המספרים הנתונה.

(א) 10, 2

(ב) 15, 10, 8, 1, 6

(ג) 9, 9, 9, 9, 9

(ד) 4, 0, 9, 3, 5

2.

במבחן בספרות נבחנו 10 תלמידים.

5 תלמידים קיבלו 70, 4 תלמידים קיבלו 80 ותלמיד אחד קיבל 100.

מהו ממוצע הציונים?

3.

חשבו את החציון בכל אחד מהסעיפים הבאים.

(א) 2, 5, 7

(ב) 0, 1, 8, 9, 70, 100, 120

(ג) 11, 9, 7, 1, 3, 5, 8, 2, 24

(ד) 6, 7, 6, 7

(ה) 4, 6, 2, 5, 1, 10

(ו) 12, 1, 30, 4, 50, 2

4.

לפניכם סדרת מספרים 3, 4, 10, 2, 10, 4, 10.

(א) מהו טווח הנתונים?

(ב) מהו השכיח?

(ג) מהי השכיחות של המספר 4?

(ד) מהו ממוצע המספרים?

(ה) מהו החציון?