



חוברת קיץ במתמטיקה

למסיימי כיתה ח'

קבוצת מצוינות

מותאמת לתוכנית החדשה של משרד החינוך
לקוח מהאתר של יצחק שלו ואתי עוזרי + מט"ח



תלמידים יקרים!

הנכם מתבקשים לעשות את העבודה על גבי דפים משובצים ולהגישה בשיעור הראשון במתמטיקה בשנת

הלימודים הבאה.

חופשה נעימה!!!

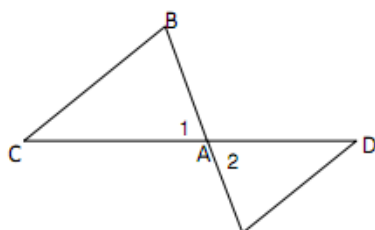
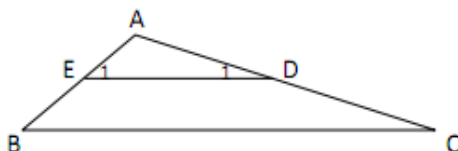


גיאומטריה:

חפיפת משולשים (בכל מקום שרשום "נמקו" הכוונה- הוכיחו באמצעות טענה ונימוק)

1. E נקודה על הצלע AB במשולש ABC, D נקודה על הצלע AC במשולש. $ED \parallel BC$

נמקו מדוע משולש ABC דומה למשולש AED



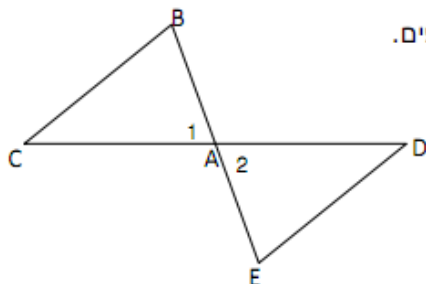
2. CAD הוא קו ישר. $ED \parallel CB$

- א. האם המשולשים ABC ו- AED חופפים?
 ב. האם המשולשים ABC ו- AED דומים?
 נמקו.

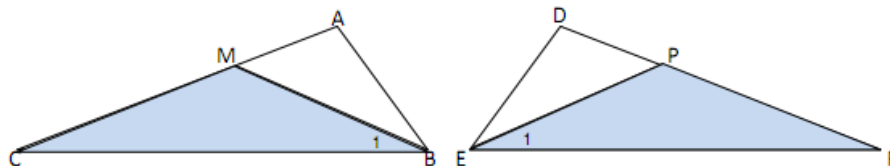
3. A היא נקודה באמצע הקטע CD.

$ED \parallel CB$

נמקו מדוע המשולשים ABC ו- AED חופפים.



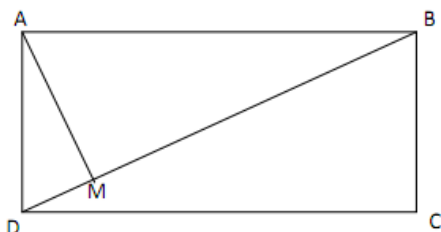
4.



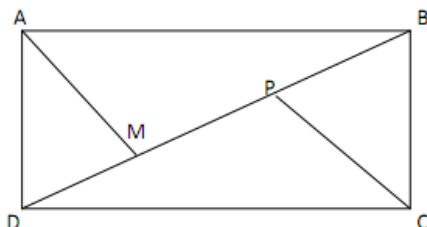
נתון: $\angle B = \angle E$, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

BM ו- EP הם חוצי הזוויות B ו- E בהתאמה.

נמקו מדוע BM שווה ל- EP. (אפשר גם – הוכיחו $BM = EP$)

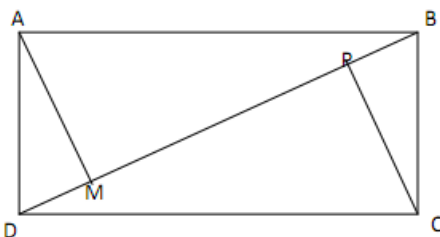


5. המרובע ABCD הוא מלבן.
 AM מאונך לאלכסון המלבן DB
 $\angle BDC = \alpha$. בטאו את גודל
 הזווית BAM בעזרת α .

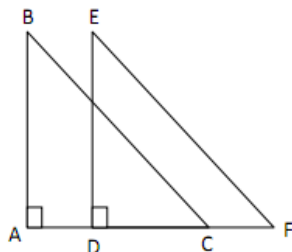


6. המרובע ABCD הוא מלבן.
 P ו-M נקודות על האלכסון BD כך ש- $BP = DM$
 א. כמה זוגות של משולשים חופפים בסרטוט?
 ב. בחרו שני זוגות של משולשים חופפים
 ונמקו מדוע הם חופפים.

- א. בסרטוט 3 זוגות משולשים חופפים
 ב. ננמק מדוע משולש PBC חופף למשולש MDA



7. המרובע ABCD הוא מלבן.
 AM מאונך לאלכסון המלבן DB
 CP הוא גובה לצלע DB במשולש CBD
 א. כמה זוגות של משולשים חופפים בסרטוט?
 ב. בחרו שני זוגות של משולשים חופפים
 ונמקו מדוע הם חופפים.
- א. בסרטוט 3 זוגות משולשים חופפים
 ב. ננמק מדוע משולש PDC חופף למשולש MBA



8. לפניכם שני משולשים ישרי זווית.

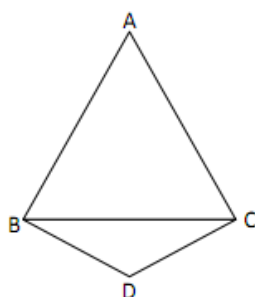
$$AD = CF, BC \parallel EF$$

א. הסבירו מדוע המשולשים ABC ו-EDF חופפים.

ב. השלימו:

$$AB = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\angle B = \underline{\hspace{2cm}}$$



9. משולש ABC משולש שווה שוקיים.

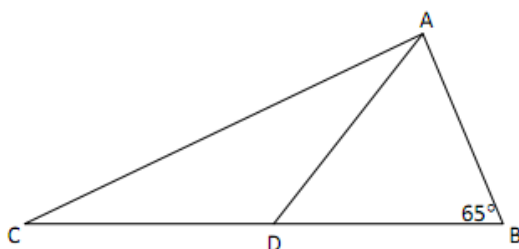
$$AC \perp CD, AB \perp BD$$

נמקו מדוע המשולש BDC הוא משולש שווה שוקיים.

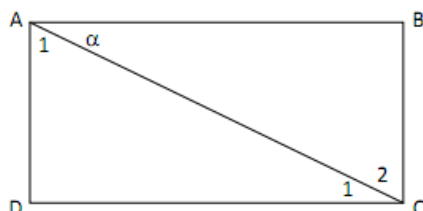
11. משולש ABC ישר זווית. $\angle A = 90^\circ$

$$\angle B = 65^\circ, AD \text{ תיכון ל-} BC$$

חשבו את זווית ADC



12. ABCD מלבן



א. מה גודלה של $\angle C_2$ אם $\alpha = 18^\circ$? נמקו.

ב. מה גודלה של $\angle C_1$ אם $\alpha = 32^\circ$? נמקו.

ג. האם יתכן ש- $\alpha = 92^\circ$? נמקו.

ד. אם $\alpha = 30^\circ$, מה היחס בין שלוש

הזוויות של המשולש ADC?

ה1. מה צריך להיות גודלה של α כדי שהמלבן ABCD יהיה ריבוע? נמקו.

ה2. מה נוכל לומר על תכונה שמקיים האלכסון בריבוע? נמקו.

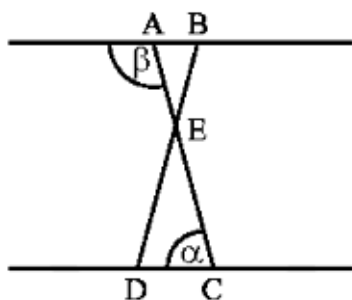
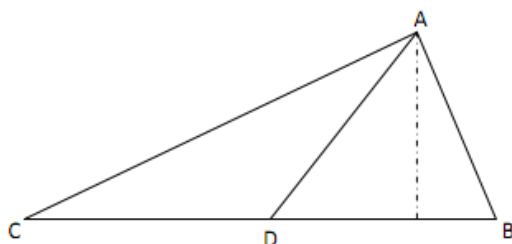


13. משולש ABC ישר זווית. $\angle A = 90^\circ$

AD תיכון ל-BC $AB = 5$ ס"מ, $AC = 12$ ס"מ

א. חשבו את שטחי המשולשים ABC, ADB, ADC

ב. חשבו את היקף המשולש ADC



14. נתון: $\beta = 105^\circ$

$\alpha = 75^\circ$

$AE = BE$

צ"ל: (א) $AB \parallel DC$

(ב) $\triangle EDC$ שו"ש.

15. הן משולשים שווי-שוקיים $\triangle BDC$, $\triangle AED$, $\triangle FEB$

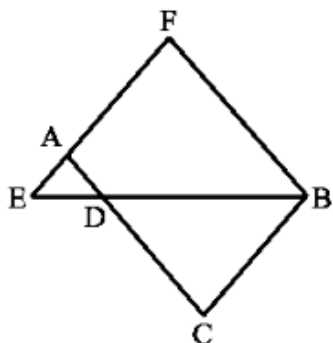
($DC = CB$, $AE = AD$, $FE = FB$)

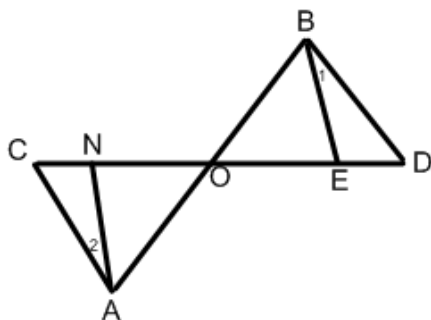
(א) הוכח: $AC \parallel FB$

(ב) הוכח: EB חוצה את $\angle CBF$

(ג) הוכח: $BC \parallel EF$

(ד) רשום משולשים דומים המופיעים בשרטוט.

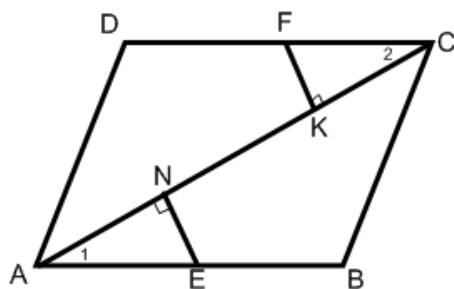




16. בשרטוט שלפניך הקטעים AB ו-CD נחצים בנקודה O.

נתון: $\angle 1 = \angle 2$

הוכח: $DE = CN$



17. F אמצע הצלע DC.

E אמצע הצלע AB

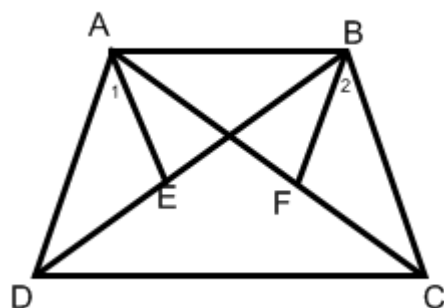
$\angle N = \angle K = 90^\circ$

$AK = CN$

$\angle 1 = \angle 2$

הוכח:

$\angle D = \angle B$



18.

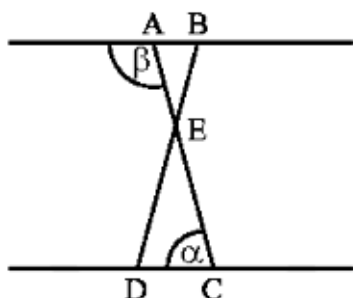
נתון:

$AC = BD$

$AD = BC$

$\angle 1 = \angle 2$

הוכח: $AF = BE$



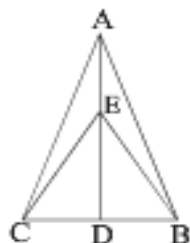
19. נתון: $\beta = 105^\circ$

$\alpha = 75^\circ$

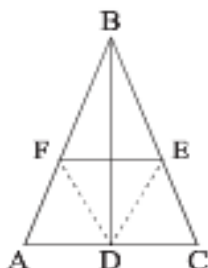
$AE = BE$

צ"ל: (א) $AB \parallel DC$

(ב) $\triangle EDC$ שו"ש.



20. המשולש $\triangle ECB$ הוא שווה-שוקיים ($EC = EB$).
 הקטע ED חוצה את זווית $\angle CEB$.
 הוכיחו: $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-שוקיים.



21. המשולש $\triangle ABC$ הוא שווה-שוקיים ($BA = BC$).
 הקטע BD הוא חוצה זווית.
 נתון: $\angle BDF = \angle ADF$, $\angle BDE = \angle CDE$.
 הוכיחו: א. $\triangle EDC \cong \triangle FDA$.
 ב. $\triangle EBF$ הוא משולש שווה-שוקיים.



מקבצי שאלות ותרגילים בנושאים שונים

מקבץ 1

1. לשק הוכנסו 18 כדורים אדומים ו-24 כדורים כחולים.

- א. מהו היחס בין מספר הכדורים האדומים למספר הכדורים הכחולים?
ב. אם מוציאים מהשק 6 כדורים אדומים ובמקומם מכניסים 6 כדורים כחולים, האם היחס שחישבתם בסעיף א' השתנה? אם כן, מהו היחס החדש?

2. פתרו את התרגילים הבאים:

א. $15 : (-5) \cdot (-5 + 1) - 2 =$

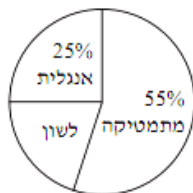
ב. $(-3)^2 \cdot 2 - 1\frac{1}{2} \cdot (-2)^3 =$

ג. איזה מבין הביטויים הבאים חיובי לכל x ?

(1) $x + 1$ (2) x^2 (3) $(x + 1)^2 + 5$

3. בשכבת כיתה ח', בבית-ספר מסוים ערכו סקר, ובו בקשו מהתלמידים לבחור את המקצוע האהוב עליהם מבין המקצועות: מתמטיקה, אנגלית ולשון.

הדיאגרמה הבאה מתארת את התפלגות תשובות התלמידים (באחוזים).



א. מהו אחוז התלמידים שאוהבים ללמוד לשון?

ב. כמה תלמידים אוהבים ללמוד אנגלית,

אם בבית-הספר לומדים 600 תלמידים בשכבת ח'?

4. נתונה המשוואה: $\frac{x}{5} - \frac{x}{3} = -6$.

הערך של x במשוואה הוא:

- (1) -30 (2) -45 (3) 45 (4) 60

5. (א) פתרו את האי-שוויון הבא: $4(x + 2) - 5 \leq -1$.

(ב) האם המספר -2 הוא פתרון של האי-שוויון הנתון?

(ג) הביאו דוגמה אחת למספר שאינו פתרון של האי-שוויון הנתון.

6. פתרו את מערכת המשוואות הבאה:

$$\begin{cases} 2x = 5y \\ 3x = 4y + 14 \end{cases}$$

הציגו את דרך הפתרון.

7. משני מקומות, שהמרחק ביניהם 640 ק"מ, יצאו מכונית ומשאית זו לקראת זו, באותו זמן. מהירות המכונית גדולה ב-30 קמ"ש ממהירות המשאית. המשאית והמכונית נפגשו כעבור 4 שעות.

איזו משוואה מתאימה כדי למצוא מה היתה מהירותו של כלי הרכב האיטי מבין השניים?

(1) $4x + 4x + 30 = 640$

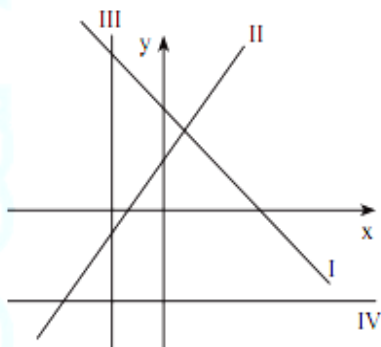
(2) $4x = 4(x + 30)$

(3) $4x + 4(x + 30) = 640$

(4) $x = 640 : 4$



9. לפניכם סרטוט של ארבעה קווים ישרים I, II, III ו-IV, ונתונות ארבע משוואות (1), (2), (3) ו-(4).



א. התאימו לכל קו את משוואתו.

(1) $y = x + 2$

(2) $y = -x + 5$

(3) $y = -7$

(4) $x = -3$

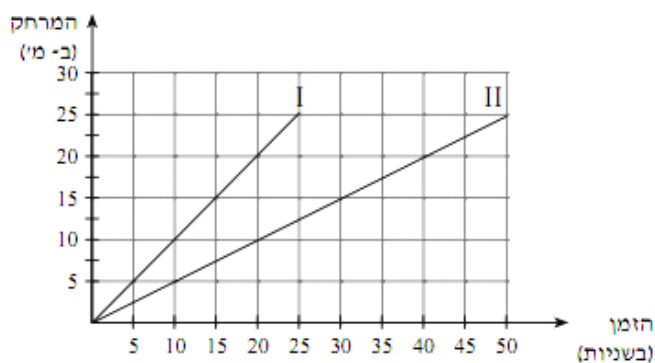
ב. אילו נקודות נמצאות על גרף הפונקציה $y = -x + 5$?

(-5,0), (2,3), (0,-5), (3,-2), (-2,7), (7,2)

ג. איזו נקודה היא נקודת החיתוך של הישרים I ו-II?

(3.5,5.5), (3.5,1.5), (-1.5,0.5), (1.5,3.5)

10. יואב ודן שוחים לאורך בריכה מתחילתה ועד סופה פעם אחת. יואב שוחה מהר יותר מאשר דן. לפניכם הגרפים המתארים את מרחקם (במטרים) של יואב ודן מתחילת הבריכה כפונקציה של הזמן (בשניות).



א. איזה גרף, I או II, מתאים לשחייתו של יואב? נמקו.

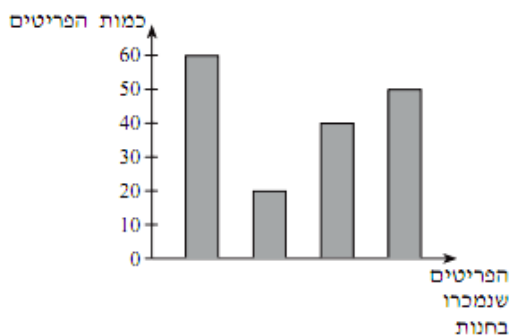
ב. מה היה המרחק של כל אחד מהשחיינים מתחילת הבריכה, כעבור 20 שניות?

ג. מהו אורך הבריכה?

ד. באיזה מרחק מתחילת הבריכה היה דן כאשר יואב סיים את שחייתו?

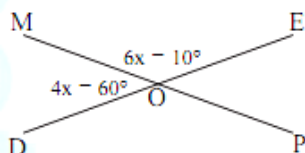


11. הדיאגרמה שלפניכם מראה את כמות החצאיות, החולצות, השמלות והחגורות שנמכרו בחנות בגדים ביום מסוים.

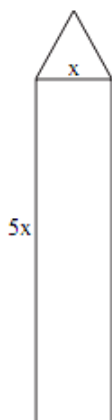


בדיאגרמה שכחו לציין את שמות הפריטים. ידוע כי החולצות הן הפריט הנמכר ביותר ואילו החגורות הן הפריט שנמכר הכי פחות. נמכרו יותר שמלות מחצאיות. כמה חצאיות נמכרו?

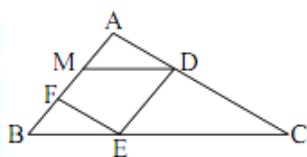
12. יוסי חשב על מספר שלם מבין המספרים 10 – 100. כאשר שאל אותו יואב אם המספר קטן מ-17 הוא ענה שכן. כאשר הוא שאל אותו אם המספר קטן מ-11 הוא ענה שלא. לאור מידע זה, מהי ההסתברות שהמספר שבחר יוסי הוא 14?



13. הישרים DE ו-MP נחתכים בנקודה O. בהסתמך על הנתונים שבסרטוט, חשבו את גודל הזווית $\angle EOP$. נמקו כל שלב בפתרון.



14. בסרטוט נתון מלבן ומשולש שווה צלעות. אורכי צלעות המלבן הם x ו- $5x$.
 א. על סמך הנתונים שבסרטוט קבעו מהו היחס בין היקף המשולש לבין היקף המלבן?
 3 : 5 ☐
 1 : 4 ☐
 1 : 5 ☐
 1 : 12 ☐
 ב. נתון $x = 3$. חשבו את אורך האלכסון של המלבן.



15. לפניכם משולש $\triangle ABC$.

נתון: $DE \parallel AB$

$MD \parallel BC$

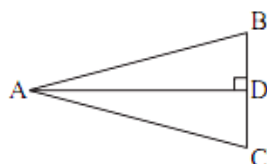
$FE \parallel AC$

א. רשמו 2 זוגות של משולשים דומים שנוצרו בסרטוט.

ב. שתי זוויות המשולש $\triangle ABC$ הן: $\angle A = 100^\circ$, $\angle B = 50^\circ$.

חשבו את זוויות המשולש $\triangle AMD$ ואת זוויות המשולש $\triangle BFE$.

ג. אם ידוע כי 3 ס"מ $AM = BF$, מה ניתן לומר על המשולשים $\triangle AMD$ ו- $\triangle BFE$? נמקו.



16. נתון משולש שווה-שוקיים $\triangle ABC$ ($AB = AC$).

AD הוא גובה לצלע BC.

שטחו של המשולש $\triangle ABC$ הוא 60 סמ"ר.

נתון: 8 ס"מ $BC =$

א. מהו אורכו של AD, הגובה לבסיס BC?

ב. $BD = DC$. חשבו את אורך הצלע AB.

בהצלחה!

תשובות:

1. א) 3 : 4 ; ב) כן, 2 : 5

2. א) 10 ; ב) 30 ; ג) (3)

3. א) 20% ; ב) 150 תלמידים

4. (3)

5. א) $x \leq -1$; ב) כן, כי $-1 < -2$; ג) למשל: $x = 0$

6. (10,4)

7. (3)

8. 32 בנים מכיתה ז' ; 40 בנים מכיתה ח'

9. א) (1) - II ; (2) - I ; (3) - IV ; (4) - III ; ב) (2,3) , (-2,7) ; ג) (1.5,3.5)

10. א) גרף I ; ב) יואב - 20 מ', דן - 10 מ' ; ג) 25 מ' ; ד) 12.5 מ'

11. 40 חצאיות

12. $\frac{1}{6}$

13. 40°

14. א) 4 : 1 ; ב) 15.3

15. א) למשל: $\triangle AMD \sim \triangle ABC$, $\triangle BFE \sim \triangle ABC$, $\triangle DEC \sim \triangle ABC$

ב) 100° , 50° , 30° ; ג) $\triangle AMD \cong \triangle BFE$ לפי משפט חפיפה ז.ז.ז.

16. א) 15 ס"מ ; ב) 15.52 ס"מ



מקבץ 2

1. במרכז העיר נפתחה מכבסה חדשה "לבנה". בעל המכבסה חישב ומצא כי הוצאותיו הקבועות ליום הן 120 ש"ח, וההוצאות עבור כל קילוגרם של כביסה הן 3 ש"ח.
כדי למשוך לקוחות למכבסה החדשה קבע בעל המכבסה מחירים זולים מאוד לפתיחה. הוא קבע כי עבור כל ק"ג כביסה ישלם הלקוח 6 ש"ח.
א. מהי ההכנסה של בעל המכבסה ביום שבו מביאים 80 ק"ג כביסה?
ב. מהו הרווח של בעל המכבסה מתוך הכנסותיו באותו יום?
ג. מהו אחוז הרווח של בעל המכבסה מתוך הכנסותיו באותו יום?
2. מחירה של כורסה מסוג מסוים היה 1500 ש"ח בתחילת החודש. באמצע החודש נמכרה כורסה מסוג זה בהנחה של 25%.
א. מה היה מחירה של הכורסה באמצע החודש?
ב. בסוף החודש נמכרה כורסה מאותו סוג במחיר של 1050 ש"ח.
בכמה אחוזים הופחת מחיר הכורסה ממחירה בתחילת החודש?
3. (א) מכונה לייצור ברגים מייצרת 63 ברגים ב- 5 דקות. כמה ברגים בערך תייצר המכונה בשעה?

300 (1)	1000 (2)	750 (3)	3600 (4)
---------	----------	---------	----------

 (ב) נתון מכל שנפחו 450 ליטר. יש למלא במכל זה חלב. כמה בקבוקים שנפח כל אחד מהם 320 מיליליטר דרושים כדי למלא את המכל?

1000 כ- (1)	1400 כ- (2)	120 כ- (3)	700 כ- (4)
-------------	-------------	------------	------------
4. לדן היה מספר מסוים של בולים. מחצית מהבולים נתן לנתנאל, וחמישית מכל הבולים שהיו לו בתחילה נתן ליאיר. נתנאל החזיר לדן 12 בולים, ואז התברר שלנתנאל וליאיר יש אותו מספר בולים.
א. סמנו ב- x את מספר הבולים שהיו לדן בהתחלה ובנו משוואה מתאימה.
ב. כמה בולים היו לדן בהתחלה?
5. x הוא מספר. אם כופלים אותו ב- 5 ולתוצאה מוסיפים 15, מתקבל מספר הקטן מ- 25.
א. איזה אי-שוויון מציג את הנתון?

(1) $5x + 15 < 25$
(2) $-25 > 5x + 15$
(3) $-5x - 15 > -25$
(4) $-25 < 5x + 15$

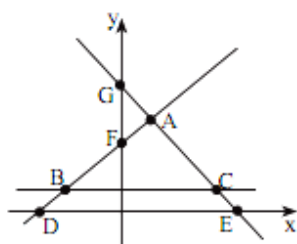
 ב. פתרו את אי-השוויון שבחרתם בסעיף א'.
6. נתונים שני מספרים. אם מחברים חמישית מהמספר הראשון לרבע מהמספר השני, מקבלים תוצאה 1. אם מגדילים את המספר הראשון פי 3, מגדילים את המספר השני פי 2, ומחברים את התוצאות, מקבלים גם כן 1.
מצאו את המספרים הנתונים.



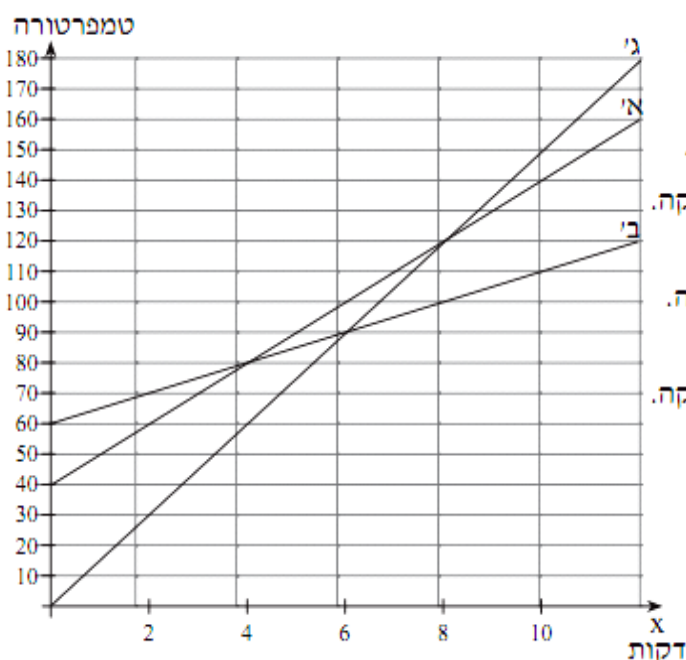
7. היחס בין מספר התלמידים בכיתה ח' לבין מספר התלמידים בכיתה ח'2 הוא 3:2.
אם 5 תלמידים יעברו מכיתה ח'2 לכיתה ח'1, אזי מספר התלמידים בשתי הכיתות יהיה שווה.
א. מצאו כמה תלמידים יש בכל אחת מהכיתות.
ב. מצאו את היחס בין מספר התלמידים בכל כיתה לבין מספר התלמידים בשתי הכיתות יחד.

8. בבריכה יש כמות מסוימת של מים. לבריכה הוסיפו 160 ליטרים מים, לאחר מכן הקטינו את כמות המים ב-10%, ולבסוף הוציאו מהבריכה 195 ליטרים מים.
בסוף התהליך נשארו בבריכה 255 ליטרים מים.
א. מה היתה הכמות ההתחלתית של המים בבריכה?
ב. האם בסוף התהליך כמות המים בבריכה קטנה או גדולה באחוזים? אם כן- בכמה אחוזים?

9. הישרים המסורטטים הם הגרפים של הפונקציות: $h(x) = 1$, $g(x) = -\frac{1}{2}x + 5$, $f(x) = \frac{3}{4}x + 3$.



- א. התאימו לכל ישר את משוואתו.
ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B ו-C.
ג. מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודה F ומקביל ל- GC .
ד. עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) > 0$?
ה. עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) > g(x)$?
ו. מצאו את שטח המשולש $\triangle ABC$.
ז. דרך הנקודה F העבירו ישר המקביל ל- BC . סרטטו את הישר ומצאו את משוואתו.
ח. הישר שמצאתם בסעיף ז' חותך את הישר GC בנקודה M. מצאו את שיעורי הנקודה M ואת שטח המשולש $\triangle AFM$.
ט. איזה מרובע הוא המרובע BFMG? מצאו את שטחו (היעזרו בסעיפים ו' ו-ח').



10. מחממים נוזלים בשלושה כלים. הנוזלים בטמפרטורות שונות.
כלי א: הטמפרטורה ההתחלתית - 40°C והנוזלים מתחממים בקצב של 10°C לדקה.
כלי ב: הטמפרטורה ההתחלתית - 60°C והנוזלים מתחממים בקצב של 5°C לדקה.
כלי ג: הטמפרטורה ההתחלתית - 0°C והנוזלים מתחממים בקצב של 15°C לדקה.
לפניכם שלושה גרפים המתארים את השינוי בטמפרטורה בכלים השונים.



- א. כתבו על כל גרף את הכלי המתאים ורשמו תבנית של פונקציה קווית המתאימה את הטמפרטורה לדקות שחלפו, עבור כל כלי.
- כלי א': _____ כלי ב': _____ כלי ג': _____.
- ב. כעבור כמה דקות הטמפרטורה בכלי א' זהה לטמפרטורה בכלי ב'? _____.
- מהי טמפרטורה זו? _____.
- ג. מה הטמפרטורה בכל אחד מהכלים כעבור 5 דקות: כלי א': _____ כלי ב': _____.
- כלי ג': _____.
- ד. במשך כמה דקות הטמפרטורה בכלי א' היא הגבוהה ביותר מבין שלושת הכלים? _____.
- מה טווח הטמפרטורה בדקות אלו? _____.

11. לתלמידי כיתות ז' מוצעים ארבעה חוגים:

מחשבים, ספורט, מדעים ואנגלית.

כל אחד מהתלמידים משתתף בחוג אחד בלבד.

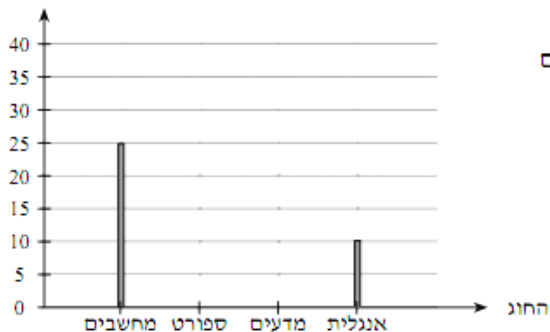
מיכל וענת הציגו את התפלגות המשתתפים בחוגים בדרכים שונות.

- מיכל הציגה נכון את התפלגות המשתתפים באחוזים באמצעות הטבלה הבאה, והשמיטה בטעות את אחוז המשתתפים בחוג לאנגלית.

החוג	מחשבים	ספורט	מדעים	אנגלית
אחוז המשתתפים מתוך כל המשתתפים	50%	20%	10%	

- ענת הציגה נכון את מספר המשתתפים בחוגים באמצעות

מספר המשתתפים



דיאגרמת המקלות הבאה, והשמיטה

בטעות את מספר המשתתפים בחוגים

למדעים ולספורט.

א. השלימו את התא הריק בטבלה

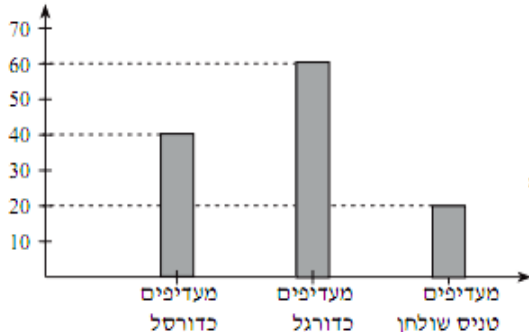
של מיכל.

ב. סרטטו דיאגרמה של ענת את

המקלות החסרים.

ג. כמה תלמידים יש בשכבת ז'?

תלמידים



12. שאלו קבוצת תלמידים איזה משחק הם

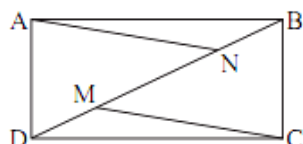
מעדיפים לשחק:

כדורגל, כדורסל או טניס שולחן.

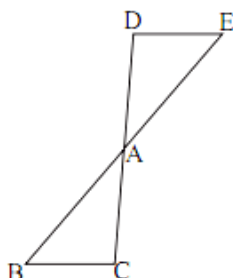
להלן דיאגרמה המתארת את התוצאות שהתקבלו:

בוחרים באקראי תלמיד מהקבוצה.

מה ההסתברות שהוא מעדיף טניס שולחן?

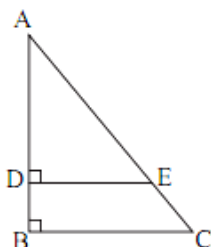


14. הנקודות M ו-N נמצאות על האלכסון DB של המלבן ABCD, כך ש- $DN = MB$.
 נמקו מדוע המשולשים $\triangle ABN$ ו- $\triangle CDM$ חופפים.
 (1) רשמו בכתב מתמטי מה נתון בשאלה ומה צריך להוכיח.
 (2) הוכיחו.

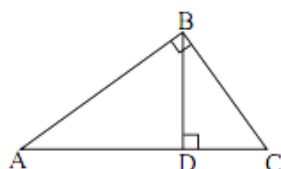


15. נתון: $\angle D = 85^\circ$, $\angle B = 50^\circ$, $\angle BAC = 45^\circ$

- א. האם המשולשים שבסרטוט חופפים?
 נתון גם: $AB = 25$ ס"מ, $AE = 15$ ס"מ, $AD = 6$ ס"מ.
 ב. האם שני המשולשים שבסרטוט דומים?
 אם כן, רשמו את הדמיון תוך הקפדה על סדר האותיות.
 ציינו את את יחס הדמיון.
 ג. חשבו את AC.
 ד. ידוע כי $S_{\triangle AED} = 31.82$ סמ"ר.
 מהו שטח המשולש $\triangle ABC$?



16. לפניכם שני משולשים ישרי-זווית: $\triangle ABC$ ו- $\triangle ADE$.
 נתון: $AB = 24$ ס"מ, $BC = 20$ ס"מ, $DE = 15$ ס"מ, $BD = 6$ ס"מ.
 א. חשבו את היקף הטרפז DECB.
 ב. חשבו את שטח הטרפז DECB.
 ג. האם המשולשים דומים? אם כן, מהו יחס הדמיון? נמקו.



17. במשולש ישר-זווית $\triangle ABC$ ($\angle ABC = 90^\circ$), נתון: $BD \perp AC$,
 5 ס"מ $DC =$, 28.8 ס"מ $AD =$, $\angle A = \alpha$.
 א. הביעו באמצעות α את כל הזוויות שבסרטוט.
 ב. הראו כי $\triangle ABD \sim \triangle BCD \sim \triangle ACB$.
 ג. חשבו את BD (הדרכה: סמנו ב- x את BD).
 ד. DE הוא הגובה ליתר במשולש ישר זווית $\triangle ABD$.
 הסבירו מדוע משולש $\triangle ADE \sim \triangle BDC$.
 ה. חשבו את שטחי המשולשים $\triangle ADE$ ו- $\triangle BDC$.

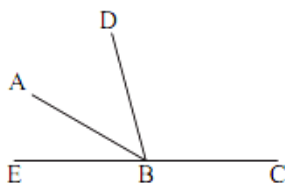


תשובות:

1. (א) 480 ש"ח (ב) 120 ש"ח (ג) 25%
2. (א) 1125 ש"ח (ב) 30%
3. (א) (3) (ב) (2)
4. (א) $\frac{x}{2} - 12 = \frac{x}{5}$ (ב) 40 בולים
5. (א) (2) (ב) $x < -8$
6. -5, 8
7. (א) 20 תלמידים ב- ח'1, 30 תלמידים ב- ח'2 (ב) 2 : 5, 3 : 5
8. (א) 340 ליטר (ב) קטנה ב- 25%.
9. (א) $h(x) : BC, g(x) : GC, f(x) : AD$ (ב) $A(1.6, 4.2), B(-2\frac{2}{3}, 1), C(8, 1)$
 (ג) $y = -\frac{1}{2}x + 3$ (ד) $x > -4$ (ה) $x > 1.6$ (ו) 17.067 (ז) $y = 3$ (ח) $M(4, 3), 2.4$ (ט) טרפז, $14\frac{2}{3}$
10. (א) כלי א': $y = 10x + 40$; כלי ב': $y = 5x + 60$; כלי ג': $y = 15x$ (ב) 4 דקות, $80^\circ C$
 (ג) כלי א': $90^\circ C$; כלי ב': $85^\circ C$; כלי ג': $75^\circ C$
 (ד) במשך 4 דקות (בין 4 ל- 8), בין $80^\circ C$ ל- $120^\circ C$.
11. (א) 20% (ב) יש להוסיף לסרטוט: בספורט: מוט בגובה 10; במדעים: מוט בגובה 5.
 (ג) 50 תלמידים.
12. $\frac{1}{6}$
13. 20.8 מ"ר
14. המשולשים חופפים כי קיים שוויון בין שתי צלעות והזווית הכלואה ביניהן.
 (1) נתון: ABCD מלבן, $DN = MB$.
 צ"ל: $\triangle ABN \cong \triangle CDM$
 (2) הוכחה.
15. (א) אין אפשרות לדעת האם המשולשים חופפים כי אין מידע לגבי שוויון צלעות.
 (ב) קיים שוויון בין שלוש הזוויות שבמשולשים ולכן $\triangle AED \sim \triangle ABC$. יחס הדמיון: 3 : 5
 (ג) 10 ס"מ (ד) 88.39 סמ"ר
16. (א) 48.81 ס"מ (ב) 105 סמ"ר
 (ג) $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ כי שלוש הזוויות במשולשים שוות זו לזו בהתאמה $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} = \frac{3}{4}$
17. (א) $\angle ABD = 90^\circ - \alpha, \angle A = \alpha, \angle C = 90^\circ - \alpha, \angle DBC = \alpha$
 (ב) קיים שוויון בין שלוש הזוויות בשלושת המשולשים לכן המשולשים דומים.
 (ג) 12 ס"מ
 (ד) קיים שוויון בין הזוויות שבמשולשים
 (ה) $S_{\triangle BDC} = 30$ סמ"ר, $S_{\triangle ADE} = 147.24$ סמ"ר



מקבץ 3



1. בסרטוט נתון: $\angle ABC = 150^\circ$.
 BD יוצר שתי זוויות כך שהיחס בין גודל הזווית ABD לגודל הזווית DBC הוא 3 : 7.
 א. מהו גודל הזווית ABD במעלות?
 ב. מהו גודל הזווית DBC במעלות?
 ג. מהו היחס בין גודל הזווית EBA לגודל הזווית ABC?

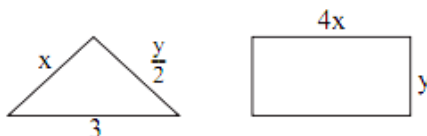
2. בשנת 2009 נמכרו בארץ 1325 נרקיסים לקראת יום המשפחה.
 בשנת 2010 נמכרו 15% פחות מאשר בשנת 2009.
 א. באיזו שנה נמכרו יותר נרקיסים?
 ב. מהו האומדן הקרוב ביותר לגבי מספר הנרקיסים שנמכרו בשנת 2010?
- | | | | | |
|---------|---------|----------|----------|----------|
| 300 (5) | 200 (4) | 1000 (3) | 1100 (2) | 1200 (1) |
|---------|---------|----------|----------|----------|

3. אדריכל תיכנן את ביתו, ובנה דגם של הבית בקנה מידה של 1 : 400.
 א. פי כמה גדול גובה הבית במציאות מגובהו בדגם?
 ב. פי כמה גדול רוחב הבית במציאות מרוחבו בדגם?
 ג. פי כמה גדול שטח הבית במציאות משטחו בדגם?
 ד. פי כמה גדול נפח הבית במציאות מנפחו בדגם?

4. פתרו את המשוואה הבאה: $\frac{x-3}{5} + \frac{5-2x}{2} = 1\frac{1}{2}$
 בדקו את תשובתכם.

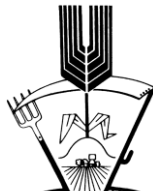
5. נתון מלבן. אורך צלעו האחת גדול ב- 5 ס"מ מאורך צלעו האחרת. היקף המלבן הוא לא פחות מ- 42 ס"מ. העריכו את אורך הצלע הקטנה של המלבן.

6. לפניכם מלבן ומשולש. אורכי הצלעות נתונים בסרטוט.



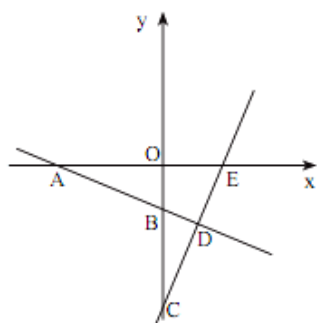
ידוע כי היקף המלבן הוא 24, והיקף המשולש הוא 7. מצאו את x ואת y.

7. מיכל יצאה לדרכה על אופניים, מעיר A לעיר B במהירות של 15 קמ"ש. בדרכה חזרה, מעיר B לעיר A, לאחר שעתיים של רכיבה, התקלקלו האופניים, ולכן היא המשיכה את דרכה ברגל במהירות של 3 קמ"ש. זמן הרכיבה של מיכל בחזרה היה ארוך ב- 4 שעות מזמן הרכיבה בהלוך. מהו המרחק בין שתי הערים?



8. בחנות רהיטים יש שולחנות אוכל ושולחנות סלוניים. מספר שולחנות האוכל גדול ב- 20 ממספר השולחנות הסלוניים. בשבוע מסוים הוחלט לערוך מבצע הנחות ענק במהלכו נמכרו 85% משולחנות האוכל ו- 70% מהשולחנות הסלוניים. בסך-הכול נמכרו 48 שולחנות. כמה שולחנות מכל סוג היו לפני המכירה?

9. בסרטוט שלפניכם מתוארים הגרפים של שתי פונקציות קוויות $f(x) = -\frac{1}{2}x - 3$ ו- $g(x) = 2x - 8$.



א. התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה. נמקו.

ב. מצאו את $f(0)$ ו- $g(0)$.

ג. מצאו את הנקודה שבה $f(x) = 0$.

ד. מצאו את הנקודה שבה $g(x) = 0$.

ה. מצאו את הנקודה שבה $f(x) = g(x)$.

ו. מצאו את משוואת הפונקציה הקווית $h(x)$.

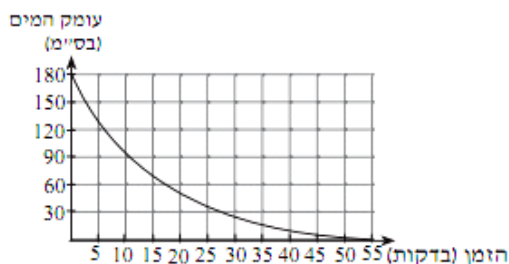
ז. העוברת דרך ראשית הצירים ודרך הנקודה D.

ח. מצאו את משוואת הפונקציה הקווית $t(x)$.

העוברת דרך ראשית הצירים ומקבילה לגרף הפונקציה $g(x)$.

ט. דרך הנקודה B העבירו ישר המקביל לציר ה- x. הישר חותך את הישר CE בנקודה F.

מצאו את משוואת הישר BF ואת שטח המשולש ABDF.



10. מרוקנים בריכה שעומקה 180 ס"מ, בקצב לא קבוע.

הגרף הבא מתאר את השתנות המים בבריכה

עם הזמן.

א. כמה דקות עברו, בערך, עד שכמות המים

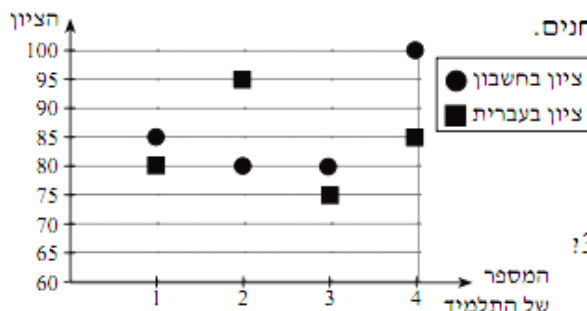
בבריכה הגיעה לעומק של 90 ס"מ?

ב. תוך כמה דקות התרוקנה הבריכה?

ג. סרטוט גרף המתאר את מילוי הבריכה, אם ידוע שקצב המילוי הוא קבוע, והבריכה התמלאה תוך 35 דקות.

11. ארבעה תלמידים ניגשו באותו שבוע לשני מבחנים: חשבון ועברית.

להלן הגרפים המתארים את ציוניהם בשני המבחנים.



א. מה מספרו של התלמיד שציונו

בעברית היה הטוב ביותר?

ב. כמה תלמידים ציונם בחשבון

גבוה יותר מציונם בעברית?

ג. מה ממוצע שני המבחנים של תלמיד מספר 3?

ד. מה ההפרש בין ממוצע הציונים בחשבון

לממוצע הציונים בעברית?



12. בכיתה ח' בדקו את הציון במתמטיקה בתעודות, והתקבלו התוצאות הבאות.

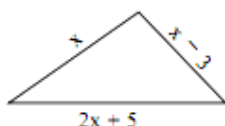
10	9	8	7	6	5	4	הציון
1	3	5	10	4	1	1	מספר התלמידים

- א. כמה תלמידים בכיתה?
 ב. מה השכיחות היחסית של התלמידים שקיבלו ציון 6?
 ג. כמה תלמידים קיבלו ציון הגבוה מ-8?
 ד. מהו הציון השכיח?
 ה. איזה אחוז מהתלמידים קיבלו ציון עובר (6 ומעלה)?
 ו. נבחר תלמיד באקראי. מה ההסתברות שהוא יקבל את הציון 7?
 ז. מהו הציון הממוצע של תלמידי הכיתה במתמטיקה?
 ח. מה הציון החציוני של תלמידי הכיתה במתמטיקה?
 ט. סרטוט דיאגרמת מקלות המתאימה לטבלה.

13. לפניכם 5 טענות. עבור כל טענה סמנו נכון/לא נכון, ונמקו את תשובתכם.

- (א) הזווית הצמודה לזווית קהה היא תמיד זווית חדה. נכון/לא נכון.
 נימוק: _____
 (ב) קיים משולש שווה-שוקיים בו זוויות הבסיס קהות. נכון/לא נכון.
 נימוק: _____
 (ג) קיים מרובע שבו כל הזוויות שוות ל- 100° . נכון/לא נכון.
 נימוק: _____
 (ד) קיים זוג זוויות צמודות שהן שוות זו לזו. נכון/לא נכון.
 נימוק: _____
 (ה) בכל משולש יש לפחות זווית אחת חדה. נכון/לא נכון.
 נימוק: _____

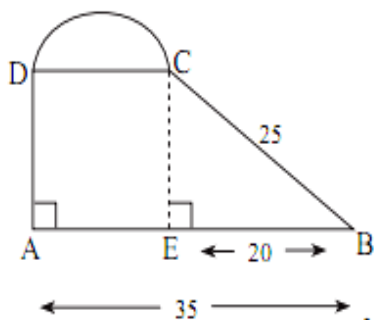
14. נתונים משולש ומלבן.



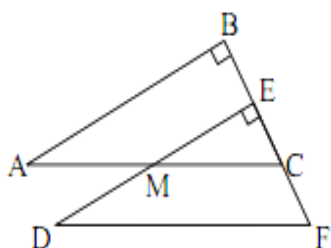
x מייצג את האורך של הצלע הבינונית במשולש (בס"מ).
 בסרטוט רשומים אורכי הצלעות האחרות של המשולש.

בנוסף נתון כי הצלע הקצרה של המלבן שווה לצלע הבינונית של המשולש, והצלע הארוכה של המלבן גדולה פי 3 מהצלע הקצרה שלו.

- א. הביעו באמצעות x את היקף המלבן.
 ב. הביעו באמצעות x את היקף המשולש.
 ג. מצאו את x אם ידוע שהיקף המלבן גדול ב-18 ס"מ מהיקף המשולש.
 ד. מה צריך להיות אורך הגובה לצלע הארוכה של המשולש כדי ששטח המשולש יהיה שווה לשטח המלבן?



15. לפניכם טרפז ישר-זווית ABCD, המחולק למרובע AECD ולמשולש BEC. (הנתונים שבסרטוט הם בס"מ).
 א. חשבו את גובה הטרפז CE.
 ב. מצאו את צלעות המרובע AECD. איזה מרובע הוא AECD?
 ג. חשבו את שטח הטרפז ABCD.
 ד. חשבו את שטח חצי העיגול שקוטרו שווה לבסיס הקטן של הטרפז.

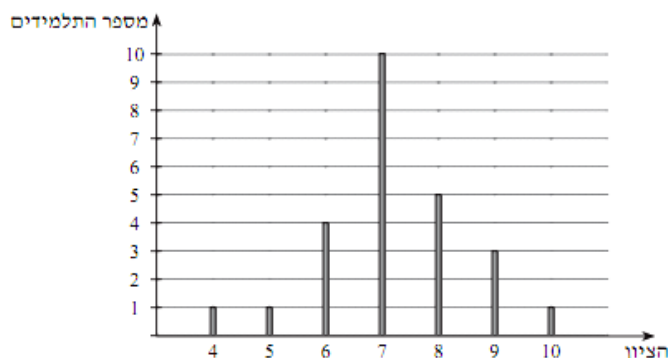
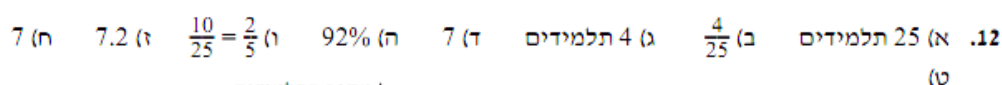
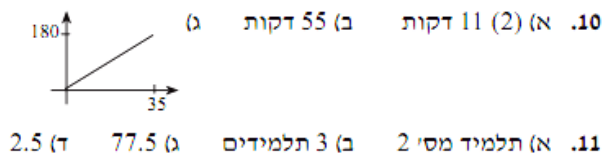


16. לפניכם שני משולשים ישרי-זווית. נתון: $BE = CF$, $AC \parallel DF$.
 א. האם המשולשים ABC ו-DEF חופפים? נמקו.
 ב. השלימו: $DE = \dots$
 $\angle A = \dots$
 ג. נתון גם כי $CF = EC = 1.5$ ס"מ, $AC = 5$ ס"מ. חשבו את אורך הצלע AB.
 ד. הסבירו מדוע $AB \parallel DE$.
 ה. הסבירו מדוע המשולשים ABC ו-MEC דומים.

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle MEC}}$$

תשובות – מקבץ 3

1. א) 45° ב) 105° ג) $1 : 5$
2. א) 2009 ב) (2)
3. א) פי 400 ב) פי 400 ג) 160,000 ד) פי 64,000,000
4. $x = \frac{1}{2}$
5. אורך הצלע הקטנה של המלבן הוא לא פחות מ-8 ס"מ.
6. $y = 4$, $x = 2$
7. 45 ק"מ
8. 40 שולחנות אוכל, 20 שולחנות סלונים.
9. א) $g(x) : CE$, $f(x) : AB$ ב) $g(0) = -8$, $f(0) = -3$ ג) $(-6, 0)$ ד) $(4, 0)$ ה) $(2, -4)$ ו) $h(x) = -2x$ ז) $t(x) = 2x$ ח) $y = -3$, $S_{\triangle BFD} = 1.25$



13. (א) נכון. אם זווית אחת קהה (בין 90° ל- 180°), אזי הצמודה לה חייבת להיות חדה כדי להשלימה ל- 180° , כי סכום זוויות צמודות הוא 180° .
 (ב) לא נכון. סכום שתי זוויות קהות גדול מ- 180° ולכן לא יתכן ששתי זוויות במשולש יהיו קהות שהרי סכום שלוש הזוויות במשולש הוא 180° .
 (ג) לא נכון. סכום זוויות במרובע הוא 360° , 4 זוויות שכל אחת בת 100° סכומן 400° ולכן לא קיים מרובע בו כל זווית היא בת 100° .
 (ד) נכון. זוויות צמודות בנות 90° .
 (ה) נכון. משולש יכול להיות חד-זווית, ישר-זווית או קהה-זווית. במשולש חד-זווית כל הזוויות חדות, במשולש ישר-זווית או קהה-זווית שתי זוויות חדות.
14. (א) $8x$ (ב) $4x + 2$ (ג) $x = 5$ (ד) 10 ס"מ
15. (א) 15 ס"מ (ב) 15 ס"מ $AE = EC = CD = DA$, ריבוע. (ג) 375 סמ"ר (ד) 88.31 סמ"ר
16. (א) $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ לפי משפט חפיפה ז.צ.ז. (ב) $\angle A = \angle D$, $DE = AB$ (ג) 4 ס"מ (ד) BF מאונך ל-DE וגם ל-AB ולכן $AB \parallel DE$. (ה) המשולשים דומים כי שלוש זוויותיהם שוות בהתאמה. (ו) 4.



מקבץ 4

1. הטבלה שלפניכם מתארת את מספר התלמידים שהצליחו במבחן במתמטיקה, ואת מספר התלמידים שנכשלו בו בארבע כיתות.

מס' התלמידים שהצליחו	מס' התלמידים שנכשלו	
21	7	ח' 1
12	9	ח' 2
16	6	ח' 3
18	6	ח' 4

א. באילו שתי כיתות קיים אותו יחס בין מספר

התלמידים שהצליחו במבחן לבין מספר

התלמידים שנכשלו?

(1) $\frac{ח' 1}{21} = \frac{ח' 2}{9}$

(2) $\frac{ח' 1}{21} = \frac{ח' 3}{16}$

(3) $\frac{ח' 1}{21} = \frac{ח' 4}{18}$

(4) $\frac{ח' 2}{12} = \frac{ח' 3}{16}$

(5) $\frac{ח' 2}{12} = \frac{ח' 4}{18}$

ב. עבור כל כיתה חשבו את היחס בין מספר התלמידים שהצליחו לבין כלל תלמידי הכיתה.

2. גובהו של תלמיד הוא 1.75 מ' (זכרו: 1 מ' = 100 ס"מ).

התלמיד צולם בקנה מידה 1 : 25.

א. כמה ס"מ במציאות מייצג כל 1 ס"מ בתמונה?

ב. פי כמה הוקטן גובה התלמיד?

ג. מהו גובה התלמיד בתמונה?

3. פתרו את התרגילים הבאים:

א. $18 : (-3)^2 - 8 \cdot (-\frac{3}{2}) =$

ב. $1\frac{1}{5} \cdot (-5) - (-1)^2 =$

ג. $36 : (-3) \cdot (-6 + 4) - 4 =$

ד. b מספר כלשהו. איזה שוויון נכון תמיד?

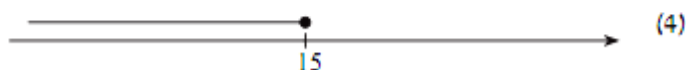
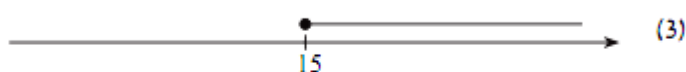
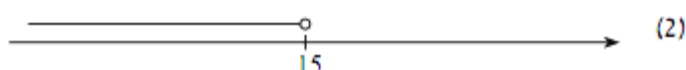
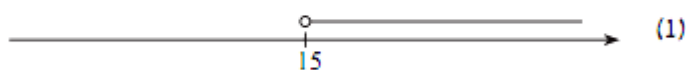
(1) $b + 1 = 1 + b$ (2) $b - 1 = 1 - b$ (3) $b : 1 = 1 : b$

4. פתרו את המשוואה הבאה: $-2(x + 5) + 17 = 4x + 19$.

הציגו את דרך הפתרון.

5. (א) פתרו את אי-השוויון $3(x + 1) - 5 \geq 43$.

(ב) ציינו את הגרף המתאר את הפתרון של האי-שוויון.



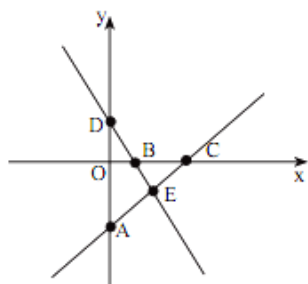


6. פתרו את מערכת המשוואות הבאה:

$$\begin{cases} 2x + y = 11 \\ y = 3x - 4 \end{cases}$$

7. מחיר כניסה לגן החיות הוא 15 ש"ח למבוגר ו-10 ש"ח לילד.
 קבוצה של 19 מבקרים שילמו בסך-הכול 200 ש"ח דמי כניסה.
 כמה ילדים וכמה מבוגרים היו בקבוצה?

8. במשולש שווה-שוקיים השוק גדולה ב-3 ס"מ מהבסיס. היקף המשולש הוא 27 ס"מ.
 חשבו את צלעות המשולש.



9. הישרים המסורטטים הם הגרפים של הפונקציות:

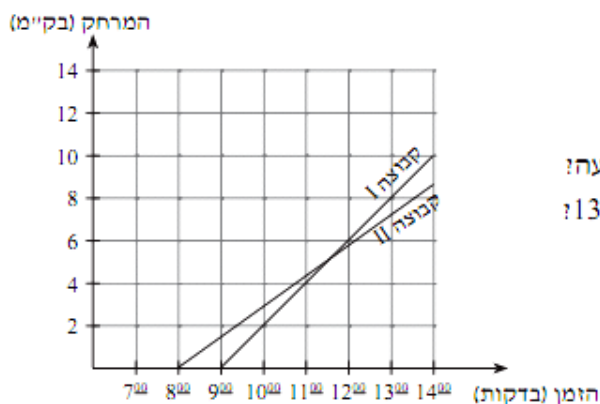
$$f(x) = -2x + 4$$

$$g(x) = x - 5$$

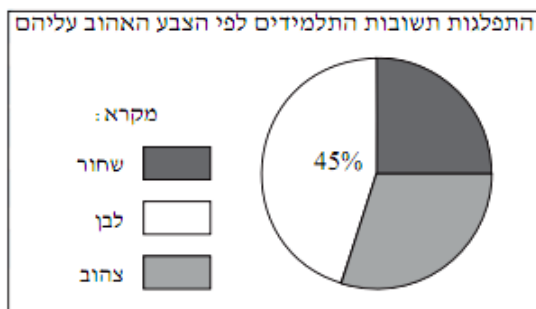
הישרים נחתכים בנקודה E.

- א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D, E.
 ב. חשבו את שטחי המשולשים $\triangle ADE$ ו- $\triangle BEC$.
 ג. דרך הנקודות A ו-B עובר ישר. מצאו את משוואתו.
 ד. מצאו את ערכי x שעבורם $g(x) > f(x)$.
 ה. מצאו את ערכי x שעבורם $g(x) < 0$.

10. שכבה ח' יצאה לטיול שנתי בן יומיים. ביום הראשון צעדו לאורך מסלול הליכה בשתי קבוצות נפרדות.
 הקבוצה הראשונה יצאה בשעה 9:00 בבוקר, והקבוצה השנייה בשעה 8:00.
 הגרף שלפניכם מתאר את המרחק שכל קבוצה עברה במשך שעות היום.

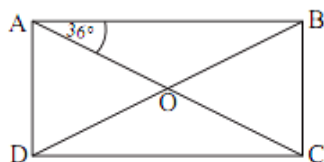


- א. איזו קבוצה צעדה מהר יותר?
 ב. האם שתי הקבוצות נפגשו? אם כן, באיזו שעה?
 ג. מה היה המרחק בין שתי הקבוצות בשעה 13:00?

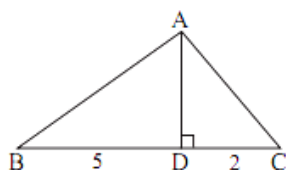


11. בשכבת כיתות ט' בבית-ספר מסוים ערכו סקר, ובו ביקשו מהתלמידים לבחור את הצבע האהוב עליהם מבין שלושת הצבעים: שחור, לבן וצהוב. הדיאגרמה הבאה מתארת את התפלגות התשובות של התלמידים (באחוזים).
- א. מהו אחוז תלמידי השכבה שאוהבים צבע צהוב?
- ב. מספר התלמידים בשכבת כיתות ט' בבית-הספר שבחרו בצבע שחור הוא 60. כמה תלמידים יש בשכבת כיתות ט' בבית-הספר?

12. בקופסה יש 42 כדורים בשני צבעים: שחור ולבן. ההסתברות לכדור שחור היא $\frac{1}{3}$.
- א. מהו מספר הכדורים השחורים בקופסה?
- ב. מהו מספר הכדורים הלבנים בקופסה?
- ג. מהי השכיחות היחסית של הכדורים הלבנים בקופסה?



13. בסרטוט נתון מלבן ABCD.
- א. מהו גודל הזווית $\angle OBC$?
- I. 108°
 II. 72°
 III. 54°
 IV. 36°
- ב. מהו גודל הזווית $\angle AOD$?
- I. 108°
 II. 72°
 III. 54°
 IV. 36°
- ג. מהו גודל הזווית $\angle ACD$?
- I. 108°
 II. 72°
 III. 54°
 IV. 36°
- נמקו את תשובותיכם.



14. לפניכם משולש $\triangle ABC$. AD הוא גובה לצלע BC .

נתון: $BD = 5$ ס"מ, $DC = 2$ ס"מ.

AD קטן מ- BC ב-4 ס"מ.

א. מהו אורכו של הגובה AD ?

ב. חשבו את אורכי הצלעות AC ו- AB .

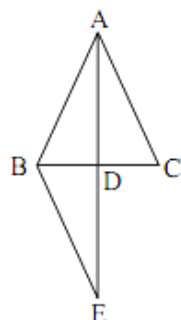
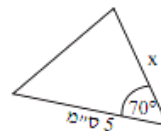
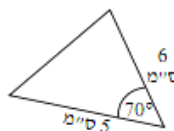
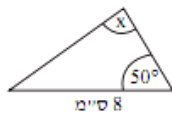
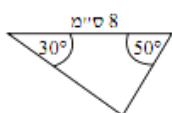
ג. חשבו את היקף המשולש $\triangle ABC$.

ד. חשבו את שטח המשולש $\triangle ABC$.

15. לפניכם זוגות של משולשים חופפים.

חלק מהגדלים רשומים בסרטוט.

מהו ערכו של x ?



16. נתון משולש שווה-שוקיים $\triangle ABC$ ($AB = AC$).

AE הוא חוצה זווית $\angle A$.

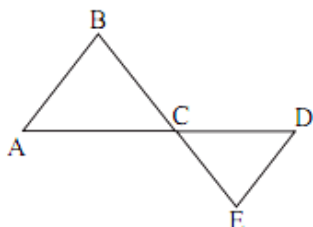
נתון: $\angle C = 65^\circ$, $BE \parallel AC$.

א. מהו גודל הזווית $\angle E$? סמנו x במקום הנכון.

☐ 15° ☐ 35°

☐ 50° ☐ 25°

ב. הסבירו מדוע $AE \perp BC$.



17. נתון: $AB \parallel DE$, $AC = 8$ ס"מ, $CD = 6$ ס"מ.

א. הסבירו מדוע המשולשים שבסרטוט דומים.

ב. מהו יחס הדמיון?

ג. חשבו $\frac{S_{\triangle DEC}}{S_{\triangle ABC}}$.



תשובות – מקבץ 4

1. (א) (3) ; (ב) $ח'_1 : 3 : 4$; $ח'_2 : 4 : 7$; $ח'_3 : 8 : 11$; $ח'_4 : 3 : 4$
2. (א) 25 ס"מ ; (ב) פי 25 ; (ג) 7 ס"מ
3. (א) 14 ; (ב) -7 ; (ג) 20 ; (ד) (1)
4. $x = -2$
5. (א) $x \geq 15$; (ב) (3)
6. (3,5)
7. 17 ילדים ו-2 מבוגרים
8. הבסיס 7 ס"מ, השוק 10 ס"מ.
9. (א) $E(3, -2)$, $D(0, 4)$, $C(5, 0)$, $B(2, 0)$, $A(0, -5)$; (ב) $S_{\triangle BEC} = 3$, $S_{\triangle ADE} = 13.5$
10. (א) קבוצה I ; (ב) הקבוצות נפגשו בשעה 11:30.
11. (א) 30% ; (ב) 240 תלמידים
12. (א) 14 כדורים ; (ב) 28 כדורים ; (ג) $\frac{28}{42} = \frac{2}{3}$
13. (א) 54° ; (ב) 72° ; (ג) 36°
14. (א) 3 ס"מ ; (ב) $AC = 3.6$ ס"מ , $AB = 5.83$ ס"מ ; (ג) 16.43 ס"מ ; (ד) 10.5 ס"מ
15. (א) 6 ס"מ ; (ב) 100°
16. (א) 25°
17. (א) קיים שוויון בין שלוש הזוויות שבמשולשים.
 (ב) סכום הזוויות במשולש $\triangle ADC$ הוא 180° ולכן $\angle ADC = 180^\circ - 25^\circ - 65^\circ = 90^\circ$

(ב) $3 : 4$; (ג) $\frac{9}{16}$



מקבץ 5

א. פתרו את המשוואות הבאות:

$$\frac{7x+1}{2} - 4x = \frac{1-5x}{12} \quad .2$$

$$\frac{x-3}{8} - \frac{x+3}{6} - 4 = 1 - 2x \quad .1$$

$$\frac{11}{x} - \frac{1}{2} = \frac{1}{x} + \frac{7}{6} \quad .5$$

$$\frac{3x+1}{x-1} = \frac{3x+8}{x} \quad .4$$

$$\frac{3x-4}{3} - \frac{5x-1}{9} = \frac{2x+4}{6} \quad .3$$

תשובה 1: $x=3$ תשובה 2: $x=5$ תשובה 3: $x=17$ תשובה 4: $x=2$ תשובה 5: $x=6$

ב. פתרו את מערכות המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} 2x + 7y - 20 = 60 + 4y \\ 3x + 2y + 11 = 99 - x \end{cases} \quad .1$$

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 3 \\ \frac{2x+y}{5} - \frac{x+2y}{2} = 3 - \frac{x}{4} \end{cases} \quad .4$$

$$\begin{cases} \frac{2x+3y}{8} = \frac{y-1}{3} \\ y - 5x = 14 \end{cases} \quad .3$$

$$\begin{cases} 3x - y = 9 \\ \frac{2x}{5} = \frac{x-y}{4} \end{cases} \quad .2$$

תשובה 1: $(13, 18)$ תשובה 2: $(2.5, 1.5)$ תשובה 3: $(-2, 4)$ תשובה 4: $(4, -3)$

ג. פתרו את האי שוויונות וסמנו את הפתרונות על ציר המספרים.

$$3 + \frac{2}{5}(3x+2) - \frac{4}{7}(x+1) \leq 2x - 5$$

$$\frac{5(8-x)}{6} - \frac{3(x+2)}{4} \leq \frac{2(5x-1)}{3} - 4$$

פתרו את המשוואות הבאות.

$$\frac{4x-1}{x-2} + 5 = \frac{7}{x-2} \quad .ד$$

$$\frac{8-3x}{4x} + 1 = \frac{2}{x} \quad .א$$

$$\frac{x+5}{x+2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{x+2} \quad .ה$$

$$\frac{5-2x}{2x} + 1 = \frac{5}{2x} \quad .ב$$

$$\frac{x+7}{x-5} + \frac{1}{4} = \frac{23+5x}{4(x-5)} \quad .ו$$

$$\frac{2x-4}{x-2} - 2 = 0 \quad .ג$$

א) אין פתרון (ב) כל $x, x \neq 0$ (ג) כל $x, x \neq 2$ (ד) אין פתרון (ה) אין פתרון (ו) כל $x, x \neq 5$



אוסף שאלות מאתגרות

שאלה 1

נתונה הפונקציה הקווית: $f(x) = \frac{1}{2} \cdot (4x - 15) - \frac{1}{4} (2x - 18)$.

- מצאו את השיפוע של הפונקציה $f(x)$.
- סמנו ב- A את נקודת החיתוך של הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y , ומצאו את שיעוריה.
- סמנו ב- B את נקודת החיתוך של הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x , ומצאו את שיעוריה.
- סרטטו את גרף הפונקציה $f(x)$.
- ידוע כי גרף הפונקציה $g(x)$ מקביל לגרף הפונקציה $f(x)$ וחותר את ציר ה- y בנקודה C הנמצאת 6 יחידות מעל לנקודה A . מצאו את משוואת הישר $g(x)$ וסרטטו את הגרף שלה באותה מערכת צירים.
- ידוע כי גרף הפונקציה $h(x)$ מקביל לגרף הפונקציה $f(x)$ וחותר את ציר ה- x בנקודה E הנמצאת 4 יחידות ימינה מהנקודה B . מצאו את משוואת הישר $h(x)$ וסרטטו את הגרף שלה באותה מערכת צירים.
- K היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $g(x)$ עם ציר ה- x . M היא נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $h(x)$ עם ציר ה- y . הנקודה O הינה ראשית הצירים. הסבירו מדוע המשולשים COK ו- MOE דומים זה לזה. מצאו את יחס הדמיון.

שאלה 2

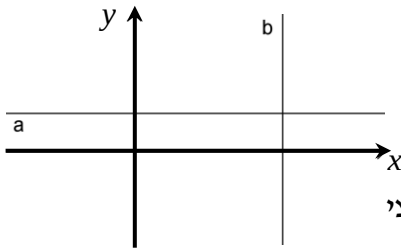
- בשעה 9:00 בבוקר יצא רוכב אופניים מהיישוב A ליישוב B . עד השעה 12:45 הוא רכב על הכביש. לאחר מכן הוא רכב על שביל עפר והגיע ליישוב B בשעה 15:15. המהירות שלו בעת הרכיבה על הכביש הייתה גדולה פי 2 ממהירותו בעת הרכיבה על שביל העפר. ידוע כי אורך מסלול הרכיבה על הכביש ארוך ב-20 ק"מ מאורך מסלול הרכיבה על השביל.
- מצאו את מהירויות הרכיבה של רוכב האופניים בכל אחד מחלקי המסלול.
 - מהו האורך של כל אחד מקטעי המסלול?
 - למחרת חזר רוכב האופניים באותו המסלול. הוא יצא מיישוב B בשעה 10:00 בבוקר. באיזו שעה יהיה בדיוק באמצע הדרך בין יישוב A ליישוב B ?

שאלה 3

- נתון ריבוע $ABCD$ (חיצוני) שהיקפו 56 ס"מ ובתוכו מסורטט ריבוע $KEMP$ (פנימי) כמתואר בסרטוט. ידוע שאורכו של קטע EB הוא 8 ס"מ.
- מצאו את היקף הריבוע הפנימי.
 - האם אלכסוני הריבוע $KEMP$ מקבילים לצלעות הריבוע $ABCD$?

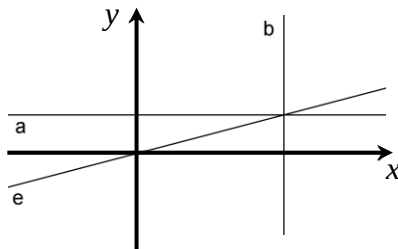


שאלה 4

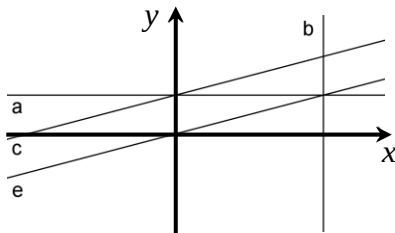


הישר a שבסרטוט הוא גרף של פונקציה שלא עולה ולא יורדת ועוברת דרך הנקודה $(-1, 4)$. גרף b הוא ישר שאינו פונקציה העובר דרך הנקודה $(6, -5)$.

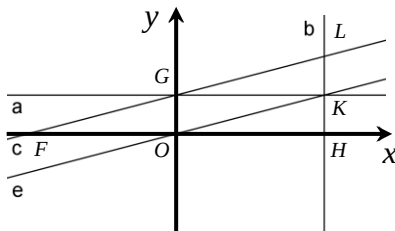
א. מצאו את המשוואות של הישרים a ו- b ונקודות החיתוך שלהם עם הציר



ב. הישר e הוא אלכסון במרובע שצלעותיו מונחות על הצירים ועל הישרים a ו- b (ראו סרטוט). מצאו את משוואת הישר e .

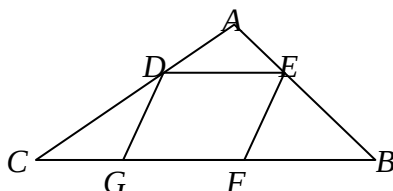


ג. הישר c מקביל לישר e ועובר דרך נקודת החיתוך של הישר a עם ציר ה- y . מצאו את משוואת הישר c .



ד. מצאו בסרטוט זוג משולשים דומים שאינם חופפים. מצאו את יחס הדמיון שלהם.

שאלה 5



במשולש ABC חסום מעוין $DEFG$ (מעוין הוא מרובע שכל צלעותיו שוות). הצלע GF מונחת על הצלע CB , הקדקוד E נמצא על הצלע AB והקדקוד D נמצא על הצלע AC .

א. מצאו בסרטוט זוג משולשים דומים ורשמו אותם בהתאמה.

ב. שטח המשולש ABC הוא 100 סמ"ר, שטח המשולש ADE הוא 16 סמ"ר. אורך הצלע BC הוא 15 ס"מ. חשבו את היקף המעוין. הסבירו את תשובתכם.