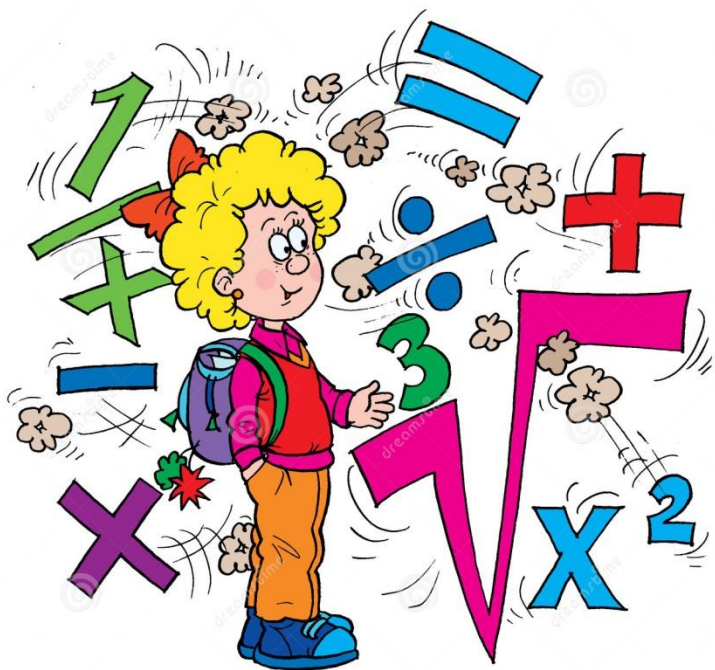




חובבת אבנדה

במתמטיקה

להלמידים האוילים ל-א/א



תלמיד/ה יקר/ה!

כיתה ט' היא כיתה מעבר לקראת חט"ע. עלינו כצוות המורים להכין אתכם, התלמידים, בצורה מיטבית לקראת שיבוץ ליחידות לימוד שונות בחט"ע. לכן, כבר בתחילת כיתה ט' חשוב לנו לאתר את התלמידים שינסו וימשיכו לימוד מתמטיקה במסגרת הקבצה א' בכיתה ט'

לשם כך הקריטריונים לשיבוץ הם:

- ציונו של כל תלמיד בכיתה ח',
- הקבצה שבה הוא למד.
- המלצת המורה.

השיבוץ אינו סופי.

על מנת להמשיך ללמוד גם בכיתה ט' בהקבצה א', עליך להתכונן למבחן שיבוץ שיתקיים בשבוע השני של שנת הלימודים הבאה.

על מנת להקל על אליך בחזרה על החומר ובהכנה למבחן, מצורפת חוברת עבודה לתרגול החומר הנדרש. החוברת מורכבת מנושאים שנלמדו רק בהקבצות א' במהלך כיתה ח'.

חשיבות המבחן היא רבה, כי הוא זה שיכריע את שיבוץ הסופי.
המבחן יורכב מתרגילי החוברת או תרגילים דומים.

אנו מצפים ממך לקחת אחריות על ההכנה למבחן השיבוץ ותהליך החזרה על החומר.

מאחלים לך בהצלחה בשנה"ל הבאה.

**חופשה נעימה
צוות מתמטיקה שכבת ח'**

פתרון משוואות ממעלה ראשונה

1. פתיחת סוגריים.

2. כאשר במשוואה מופיע שבר אחד לפחות:
*הוכים כל שלם לשבר ע"י הוספת מכנה 1 ,

*מחפשים מ"מ

*מחפשים כופל נוסף לכל מונה,

*כופלים כל מונה בכופל נוסף (כפל רושמים בעזרת הסוגריים)

3. פתיחת סוגריים.

4. העברת אגפים. (כל איבר העובר אגף מחליף את סימנו)

5. חיבור איברים דומים.

6. חילוק שני אגפי המשוואה במקדם של ה-X.

זכור!

- באי שוויונים בשלב זה חילוק ב (-) גורם לשינוי בסימן האי שוויון.
- חייב לסמן פתרון של אי שוויון על ציר המספרים.

למשל:

$$\frac{8(x+5)}{3} - \frac{7(x-2)}{4} = 15 - \frac{6(x+2)}{5} \quad \bigg/ 60$$

$$160(x+5) - 105(x-2) = 900 - 72(x+2)$$

$$160x + 800 - 105x + 210 = 900 - 72x - 144$$

$$160x - 105x + 72x = 900 - 144 - 210 - 800$$

$$127x = -254 \quad \bigg/ 127$$

$$x = -2$$

פתר את המשוואות ואת האי שוויונים הבאות:

$$1. 7(2X - 3) - 5(X - 4) = 35 - (2X - 8)3 \quad \mathbf{X=4}$$

$$2. 7X - (5X + 4) + (6X - 3) = 16 - (4X - 1) \quad \mathbf{X=2}$$

$$3. 9(X + 6) - (X + 8)5 \geq 30 - (X - 4)6 \quad \mathbf{x \geq 4}$$

$$4. \frac{X}{3} - \frac{X}{5} < 6 \quad \mathbf{x < 45}$$

$$5. \frac{X}{3} + \frac{X}{7} = 20 \quad \mathbf{X=42}$$

$$6. \frac{X-6}{8} + \frac{X+3}{3} = 3 \quad \mathbf{X=6}$$

$$7. \frac{X+4}{6} - \frac{X-2}{4} \leq 1 \quad \mathbf{x \geq 2}$$

$$8. \frac{5X+3}{18} - \frac{2X-6}{24} = 1 \quad \mathbf{X=3}$$

$$9 \quad \frac{5x+7}{3} = \frac{4x-8}{4} + 11 \quad \mathbf{x=10}$$

$$10. \frac{5x+1}{6} - 3 = \frac{4x-1}{9} \quad \mathbf{x=7}$$

$$11. \frac{5x-2}{6} + 6 = 4 + \frac{x+2}{8} \quad \mathbf{x=-2}$$

$$12. \frac{3x-2}{8} + \frac{3x+3}{5} = 4 - \frac{15x+2}{4} \quad \mathbf{x=\frac{2}{3}}$$

$$13. \frac{x+4}{8} - \frac{x-6}{5} - 2x \geq 13 + \frac{x-5}{3} \quad \mathbf{x \geq -4}$$

$$15. \frac{6x+8}{4} - 7(x-3) < \frac{x+4}{6} + 11 \quad \mathbf{x > -4}$$

$$16. \frac{7x+3}{2} - \frac{5x+1}{3} - 5(4x-6) = 14 - \frac{7x-2}{5} \quad \mathbf{x=1}$$

$$17. \frac{4(5x-2)}{3} - \frac{6(3x+2)}{7} = 42 - \frac{5(7x-4)}{4} \quad \mathbf{x=4}$$

$$18. 10\left(\frac{x}{2} - 3\right) + 6\left(\frac{x}{6} + 3\right) - 3 = 5(x-15) \quad \mathbf{x=60}$$

$$19. 18\left(\frac{x}{6} + 4\right) + 12\left(\frac{x}{4} - 5\right) + 4 = \frac{1}{3}(3x-12) \quad \mathbf{x=-40}$$

$$20. \frac{1}{4}(x-2) - \frac{1}{5}(2x-10) = \frac{x}{2} - (x-5) \quad \mathbf{x=10}$$

$$21. 12\left(\frac{x}{6} - 5\right) + 5\left(\frac{x}{5} + 4\right) + 10 = 6(x-35) \quad \mathbf{x=60}$$

$$22. 3(x-8) - 5(7-x) = 8x-9$$

$$23. 5x-17+2x = -7-(10-7x)$$

$$24. 8(2x-7) - (x+3) = 60 - (5-3x)5$$

פתרון מערכת משוואות

פתרו את המערכות הבאות בשיטת ההצבה.

$$\begin{cases} -6x - y = 30 \\ x = -5 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x - 5y = 8 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ y = -6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -5x + 3y = -15 \\ x = 2y - 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2x + 5y = 19 \\ y = 5 - 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x + 8y = 20 \\ x = 2 - 3y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 7 \\ y = 1 - x \end{cases}$$

מחסן תשובות: $(3, -2)$, $(-2, 4)$, $(0.5, 4)$, $(5, 6)$, $(4, -6)$, $(-2, -2)$, $(-7, -4)$, $(-0, 5)$

פתרון מערכת משוואות בשיטה: "השוואת מקדמים."

$$\begin{cases} 8x + 3y = 28 \\ 7x - 3y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 15 \\ 7x - y = 25 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 5y = 35 \\ x - 5y = 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9x + y = 40 \\ 5x - 3y = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 3x - 2y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x + y = 30 \\ 5x - 4y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x + 4y = 33 \\ 5x - 2y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 4y = 18 \\ 7x - 3y = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 3y = 29 \\ 7x - 5y = 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3(x + y) - 5(x - y) = 42 \\ 4y + 6(x + 7) = 56 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 5 \\ 7x - 6y = 78 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 12 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 17 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{5x-4}{6} - \frac{3y+2}{5} = 6 \\ 3(x-1) - 2(y+4) = 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x+5}{3} + \frac{y-2}{7} = 10 \\ \frac{x-3}{5} - \frac{y+6}{4} = -7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x+6}{4} + \frac{y+2}{5} = 2 - \frac{y-8}{3} \\ \frac{4x+3y}{5} - \frac{x-6}{3} = 5 - \frac{y+2}{10} \end{cases}$$

מחסן תשובות: $(18, 8)$, $(20, 24)$, $(2, 2)$, $(3, 4)$, $(-5, 1)$, $(4, 4)$, $(3, 5)$, $(2, 4)$, $(3, 3)$, $(4, 2)$, $(3, 4)$, $(10, -1)$, $(3, 5)$, $(13, 28)$, $(2, -9)$

בעיות מילוליות

בעיות סכום

1. סכום הגילאים של שלושה אחים הוא 37. האח הבינוני גדול ב- 3 שנים מהצעיר, גילו של הבכור גדול פי 2 מגילו של אח הבינוני. מהו גילו של כל אח? $(20,10,7)$.
2. אדם קנה 3 חולצות בסכום כולל של 153 ש"ח. החולצה היקרה עלתה ב- 22 ש"ח יותר מן הזולה, וגם פי 3 מחולצה הזולה ביותר. כמה שילם עבור כל חולצה? $(75,53,25)$.
3. סכום שני מספרים 48, כאשר אחד מהם מהווה $1/3$ מן המספר השני. מצא את המספרים. $(12,36)$.
4. שלושה פועלים מייצרים ביום אחד 380 קופסאות פח. הפועל השני מייצר ביום שליש מכמות הייצור של הפועל הראשון. הפועל השלישי מייצר ביום ב- 20 קופסאות פחות מן הפועל השני. כמה קופסאות ביום מייצר כל אחד מהם? $(60,80,240)$.
5. סכום שלושה מספרים הוא 78. מספר אחד גדול ב- 6 ממספר שני וקטן ב- 3 ממספר שלישי. מהם המספרים? $(21,27,30)$.
6. סוחר מכר בלונים ל- 4 לקוחות. הלקוח הראשון קנה פי 2 בלונים מאשר קנה הלקוח השני ו $1/3$ ממספר הבלונים שקנה הלקוח השלישי. הלקוח הרביעי קנה ב- 30 בלונים יותר מהלקוח השני. כמה בלונים קנה כל לקוח, אם ידוע שבסה"כ נמכרו 130 בלונים? $(40,60,10,20)$.

בעיות העברה

7. בשני חביות יש בסה"כ 300 ליטר מים. אם יעבירו $1/3$ מהכמות הנמצאת בחבית הראשונה לחבית השנייה, תהיה כמות המים הנמצאת בחבית השנייה גדול פי 2 מהכמות המים הנמצאת בחבית הראשונה. מצא כמה ליטרים היו בתחילה בכל חבית. $(150, 150)$.
8. בשני אולמות יש בסה"כ 200 אנשים. אם $1/6$ מהאנשים הנמצאים באולם הראשון יעבירו לאולם השני יהיה מספר האנשים בכל אחד מהאולמות שווה. כמה אנשים יש בכל אולם?
9. בשני תחריטות משתתפים ביחד 500 ספורטאים. אם $1/5$ מהספורטאים המשתתפים בתחרות א' יעבירו לתחרות ב', יהיה מספר הספורטאים בתחרות ב' גדול ב- 20 ממספר הספורטאים בתחרות א'. מצא כמה ספורטאים משתתפים בכל תחרות? $(200,300)$.
10. בשני ארגזים 60 תפוזים. אם נעביר מארגז אחד לשני 4 תפוזים, יהיה מספר שווה של תפוזים בכל אחד מהארגזים. כמה תפוזים היו בכל ארגז לפני העברה? $(26,34)$.
11. בשני חדרים 30 איש. אם יעבירו מהחדר הראשון לחדר השני 2 אנשים, יהיה מספר האנשים בחדר השני גדול פי 2 ממספרם בחדר הראשון. כמה אנשים בכל חדר? $(18,12)$.
12. מספר האנשים באולם א' היה גדול פי 7 ממספרם באולם ב'. לאחר שעברו 20 איש מאולם א' לאולם ב', היה מספר האנשים באולם א' רק פי 5 יותר ממספרם באולם ב'. כמה אנשים היו בכל אולם בהתחלה? $(60,420)$.
13. לדן 51 אגוזים, ולראובן- 30. לאחר שהפסיד דן מספר אגוזים לראובן, היה לראובן סכום כפול של אגוזים ממה שהיה לדן. כמה אגוזים הפסיד ראובן? (34) .

בעיות אחוזים:

14. יעל קיבלה תוספת למשכורת בשיעור 20%. המשכורת החדשה כוללת תוספת היא 4200 ₪. מהי המשכורת המקורית?
15. פרס כספי חולק בין שלושה רופאים. הראשון קיבל 60% מהסכום, השני קיבל 21% מהסכום והשלישי קיבל 13300 ₪. מה היה הסכום המקורי של הפרס?
16. משכורתו של דוד הועלתה ב- 25% וכתוצאה מכך קיבל דוד תוספת של 1000 ₪. מה הייתה משכורתו המקורית של דוד?

בעיות תנועה:

17. רץ למרחקים ארוכים עבר שני קטעי דרך: קטע א', שהוא תקין" במהירות 20 קמ"ש, וקטע שני משובש במהירות 15 קמ"ש. את הקטע הראשון עבר ב-10 דקות פחות מאשר את הקטע השני. מצא את הדרך כולה, אם נתון, כי אורך הקטע המשובש קצר ב-5 ק"מ מאורך הקטע התקין.
18. רוכב אופניים יצא מ-A בשעה 7:30 ורכב במהירות 24 קמ"ש. רוכב שני יצא ב-שעה 8:30 מ-B, המרוחקת 36 ק"מ מ-A, ורכב במהירות 16 קמ"ש. הראשון השיג את השני ב-C. מהו המרחק בין A ל-C? באיזה שעה הם הגיעו ל-C?



19. שני הולכי רגל יצאו בשעה 9.00 בבוקר משני מקומות שמרחק ביניהם 33 ק"מ והלכו זה לקראת זה. הולך הרגל הראשון הלך במהירות של 5 קמ"ש והולך הרגל השני הלך במהירות של 3 קמ"ש. מצא באיזו שעה היה המרחק בין הולכי הרגל 9 ק"מ?

20. רכבת נסעה מעיר אחת לעיר שנייה במהירות של 120 קמ"ש. היא התעכבה בעיר שנייה במשך שעתיים ואחר כך חזרה מהעיר השנייה לראשונה במהירות של 90 קמ"ש. בסה"כ מאז שיצאה הרכבת מהעיר הראשונה ועד שחזרה אליה עברו 9 שעות. חשב את הזמן הנסיעה בכל כיוון ואת המרחק בין שתי הערים.

בעיות כמות ומחיר:

1. סוחר מכר 60 ספרים, חלקם במחיר 15 ₪, והיתר – במחיר 21 ₪ לספר. הפדיון הכולל היה 1128 ₪. כמה ספרים מכל סוג מכר הסוחר?
2. תלמידי בה"ס אספו 2130 ₪ וקנו 97 כרטיסים לקולנוע ולתיאטרון. הכרטיס לקולנוע עולה 15 ₪, והכרטיס לתיאטרון - 42 ₪. כמה כרטיסים לקולנוע וכמה כרטיסים לתיאטרון קנו?
3. מזכירה קנתה 35 בולים של 20 אגורות ושל 50 אגורות ושילמה 11.5 ₪. כמה בולים מכל סוג קנתה המזכירה?
4. סוחר מכר 39 קופסאות קפה משני סוגים. משקל קופסא קטנה הוא 50 גרם, ומשקל של קופסא גדולה - 200 גרם. סה"כ מכר 5.7 ק"ג קפה. כמה קופסאות מכל סוג מכר?

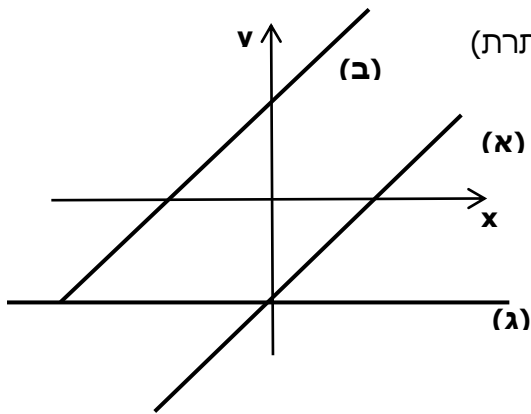
- 5.** תלמיד פתר 6 בעיות וקיבל 60 נקודות . כמה שאלות פתר התלמיד נכון ובכמה טעה , אם ידוע כי עבור כל תשובה נכונה הוא קיבל 20 נקודות ועבור כל טעות הורידו לו 10 נקודות ?
- 6.** בתחרות קליעה למטרה מקבלים 3 נקודות עבור כל פגיעה ועבור החטאה מורידים 2 נקודות . דן ירה 20 פעם וצבר 35 נקודות . כמה פעמים פגע במטרה ?
- 7.** על הנבחן לענות על 50 שאלות. הוא מקבל 2 נקודות עבור תשובה נכונה ונקודה אחת מופחתת מציונו לתשובה לא נכונה. על כמה שאלות צריך הנבחן לענות נכון כדי לקבל 55 נקודות ?
- 8.** מפעל מרוויח 90 דולר על כל פריט תקין , אך מפסיד 35 דולר על פריט פגום. ביום מסוים ייצר המפעל 80 פריטים (חלקם היו תקינים וחלקם פגומים) , והרווח של המפעל היה 4700 דולר (אחרי ניכוי עבור פריטים פגומים) כמה פריטים תקינים יצרו באותו יום ?

תשובות :

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. 22 ספרים ב-15 ₪ , 38 ספרים ב-21 ₪ | 5. 4 תשובות נכונות, 2 טעויות |
| 2. 72 קולנוע, 25 תיאטרון | 6. 15 פגיעות |
| 3. 20 בולים ב-20 אג' , 15 בולים ב-50 אג' | 7. 35 תשובות נכונות |
| 4. 14 קופסאות קטנות, 25 -גדולות | 8. 60 תקינים |

פונקציה קווית

1. התאם לכל גרף את הפונקציה שלו: (אחת הפונקציות מיותרת)



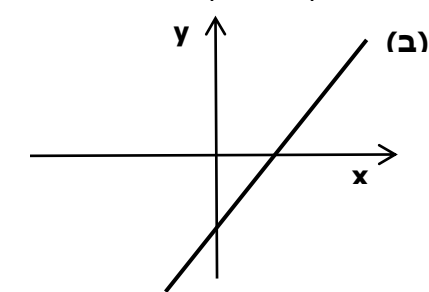
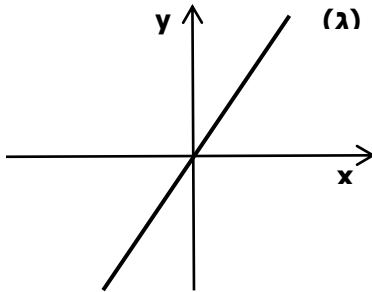
_____ $y = x - 4$

_____ $y = -4$

_____ $y = 4x$

_____ $y = x + 4$

2. התאם כל גרף לאחת הפונקציות הרשומות. נמק בחירתך.

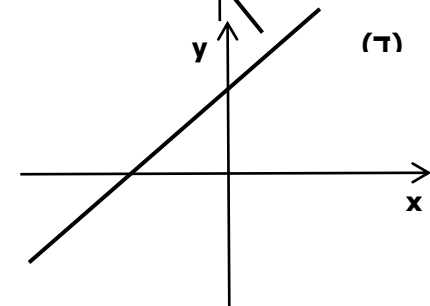
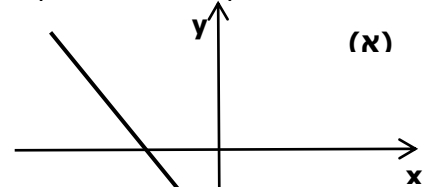


_____ $y = x - 2$

_____ $y = -x - 2$

_____ $y = 2x$

_____ $y = x + 2$



3. (א) האם גרף המשורטט מתאר פונקציה עולה או פונקציה יורדת?

(ב) מהו שיפוע הישר?

(ג) מהי נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה-Y?

(ד) רשום את משוואת הישר

(ה) לאיזו מהפונקציות הבאות יש גרף המקביל לגרף הנתון?

$y = 8 - 2x$

$y = 8 - x$

$y = -2x - 8$

$y = 2x + 6$

$y = -2x$

4. בכל סעיף רשום מה המשותף לזוג הפונקציות הנתונות:

_____ $y = -3x + 9, \quad y = 9 - x$

_____ $y = 11, \quad y = 10$

_____ $y = -4 + 15x, \quad y = 15x - 6$

_____ $y = 283x, \quad y = -283x$

מחסן מושגים: מקבילים, מקבילים לציר ה-X, נקודת חיתוך עם ציר ה-Y משותפת, עוברים בראשית הצירים

5. לפיך 10 משוואות המתוארות פונקציות קוויות:

$$y = 80 \quad (ii) \quad y = 19x \quad (i)$$

$$y = -5x - 4 \quad (iv) \quad y = -x - 9 \quad (iii)$$

$$y = 3x + 4 \quad (vi) \quad y = -80 \quad (v)$$

$$y = -12x \quad (viii) \quad y = -7x - 9 \quad (vii)$$

$$y = -10x - 4 \quad (x) \quad y = 14 - x \quad (ix)$$

ענה על הסעיפים הבאים ונמק את תשובתך:

(א) הגרפים העוברים בראשית הצירים שייכים לפונקציות: _____

(ב) הגרפים המקבילים זה לזה שייכים לפונקציות: _____

(ג) הישרים המקבילים לציר ה- x שייכים לפונקציות: _____

(ד) לפונקציות _____ יש אותה נקודת החיתוך עם ציר ה- y

6. נתונה הפונקציה הקווית $y = -0.6x - 1.3$

(א) רשום פונקציה קווית שהגרף שלה מקביל לפונקציה הנתונה _____

(ב) רשום פונקציה קווית שהגרף שלה חותך את ציר ה- y באותה הנקודה כמו הגרף של פונקציה

הנתונה: _____

(ג) רשום פונקציה קווית שהגרף שלה מקביל לגרף של פונקציה הנתונה ועובר בראשית הצירים:

(ד) רשום פונקציה קווית שהגרף שלה מקביל לציר ה- x וחותר את ציר ה- y באותה הנקודה בה חותך

הגרף של הפונקציה הנתונה את ציר ה- y : _____

7. (א) סמן במערכת צירים את הנקודות $(-10, 1)$, $(2, -8)$

(ב) העבר ישר דרך נקודות האלה

מצא מתוך השרטוט, מהו שיפוע הישר ומהי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y

רשום שתי פונקציות שהגרף שלהן יהיה מקביל לגרף ששרטטת.

8. נתונה הפונקציה $y = (6 - 3c)x + 30$

(א) עבור איזה ערך של c יהיה גרף הפונקציה מקביל לציר ה- x ?

(ב) עבור איזה ערך של c יהיה גרף הפונקציה מקביל לישר $y = 3x - 2$?

(ג) רשום את משוואת הישר שהתקבל בסעיף ב'

(ד) רשום נקודה הנמצאת על הישר שמצאת בסעיף ג'

9. (א) גרף הפונקציה $2y - kx = -1$ עובר דרך הנקודה $(-3, -2)$. מצא את k ואת נקודות החיתוך של

הפונקציה עם הצירים.

(ב) גרף הפונקציה $4(x + y) = 5(x - n)$ עובר דרך הנקודה $(-6, 1)$. מצא את n .

(ג) מצא לאיזה ערך של k מייצגת המשוואה $(k + 4)x + (2k - 3)y = 8$

ישר החותר את ציר ה- x בנקודה $(0, 2)$.

מציאת משוואת הישר.

הנוסחאות: שיפוע לפי 2 נקודות $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

משוואת הישר לפי שיפוע ונקודה: $y - y_1 = m(x - x_1)$

10.

(א). מצא את משוואת הישר המקביל לישר $y = 2x + 5$ ועובר דרך $(5, 3)$

(ב). מצא את משוואת הישר המקביל לישר $3y + 4x = 5$ ועובר דרך $(3, 1)$

(ג). גרף הפונקציה $y = 2x + b$ עובר דרך הנקודה $(-1, 5)$. מצא את b ואת נקודות החיתוך עם הצירים.

(ד). גרף הפונקציה $3x - 5y = p$ עובר דרך הנקודה $(0, 0)$. מצא את p ואת נקודות החיתוך עם הצירים.

(ה). גרף הפונקציה $3(x + y) = 2(x - m)$ עובר דרך הנקודה $(-2, 4)$. מצא את m ואת נקודות החיתוך עם הצירים.

(ו). האם הישר העובר דרך הנקודות $(-2, 4)$ ו- $(8, 11)$ מקביל לישר העובר דרך הנקודות $((4, 6))$ ו- $(14, -9)$

11. מצא את משוואות הישרים המקבילים לישרים הכתובים מצד ימין ועוברים דרך נקודות החיתוך של הישרים הכתובים מצד שמאל:

(א) $y = 4x + 15$ $\begin{cases} y = -2x + 11 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$

(ב) $2y = 10x + 2$ $\begin{cases} y + 5x = 0 \\ y - 3x + 16 = 0 \end{cases}$

(ג) $4y + x = 24$ $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ y - x = -8 \end{cases}$

$$3x + 2y + 7 = 0$$

12. מצא את משוואת הישר, המקביל לישר $5x + y = 0$ ועובר דרך נקודת החיתוך של הישרים $x - 2y - 3 = 0$

13. ישר, ששיפועו (-6) עובר דרך הנקודה $(2, -9)$. מצא את נקודת החיתוך של ישר הנ"ל עם הישר $y = -2x - 7$.

14. במשולש ABC משוואת הצלע AB: $y - x = 2$ ומשוואת הצלע AC: $y = \frac{-x}{2} - 4$

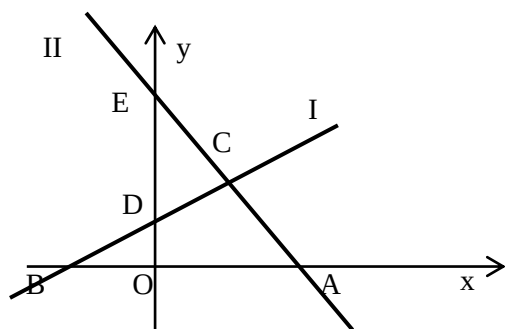
הישר של הצלע השלישית עובר דרך הנקודה $(0, 5)$ והוא מקביל לישר $y + 2x - 7 = 0$. מצא את קדקודי המשולש.

15. במקבילית ABCD הצלעות AB ו- AD נמצאות בהתאמה על הישרים: $y = -x + 5$ ו- $y = 2x - 1$.

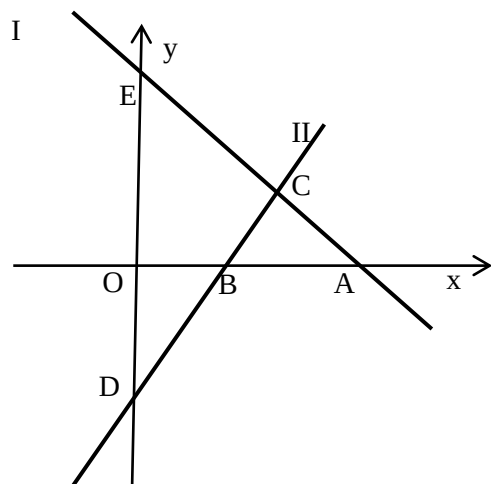
נתון $C(2, -6)$. מצא את משוואות של הצלעות האחרות.

16. נתונות שלוש נקודות $A(2, -1)$, $B(4, 5)$ ו- $C(-1, 4)$. מצא את משוואת הישר המקביל לישר העובר דרך הנקודות A ו- B, ועובר דרך הנקודה C.

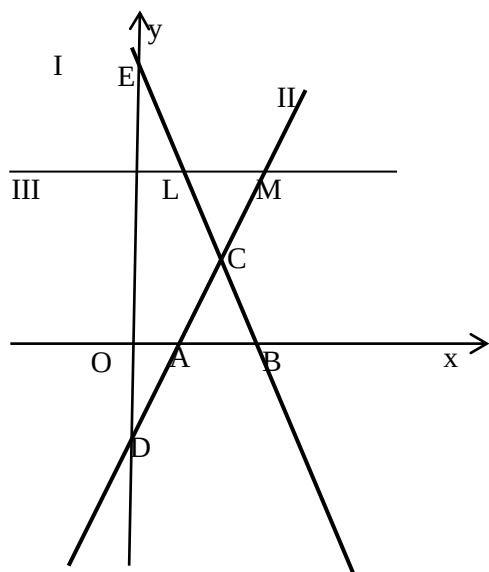
ישרים במערכת צירים.



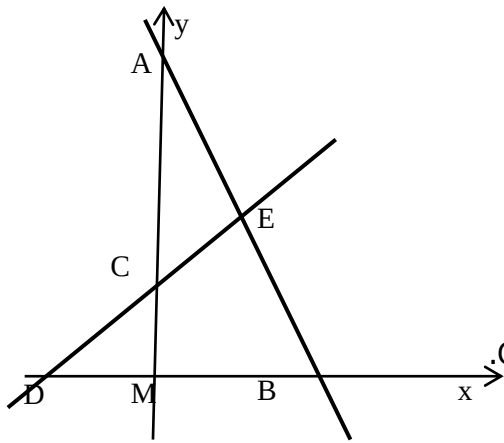
1. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=4-x$, $f(x)=0.5x+1$
- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
 - מצאו את שיעורי הנקודות E, D, C, B, A.
 - חשבו את שטחי המשולשים: BDO, DCE, ABC.
 - חשבו את שטח המרובע DOAC.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך נק' C ומקביל לישר $2y-4x+7=0$.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות B ו-C.
 - מהו התחום בו מתקיים:
 - $f(x) > g(x)$
 - $f(x)$ אי שלילית
 - $g(x) < 0$



2. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=5-x$, $f(x)=2x-4$
- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
 - מצאו את שיעורי הנקודות E, D, C, B, A.
 - חשבו את שטחי המשולשים: ABE, BDO, DCE, ABC.
 - חשבו את שטח המרובע EOBC.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך נק' C ומקביל לציר ה-X.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות B ו-E.
 - מהו התחום בו מתקיים:
 - $f(x) > g(x)$
 - $g(x)$ אי חיובית
 - $f(x) < 0$

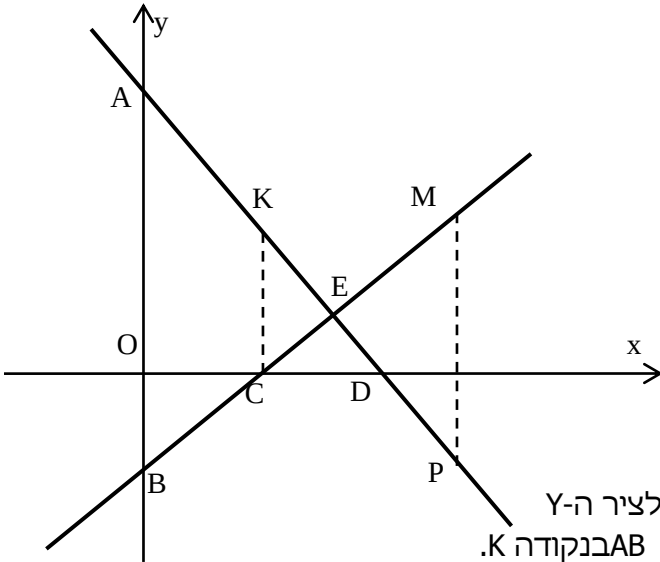


3. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=5-2x$, $f(x)=2x-3$, $h(x)=3$
- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
 - מצאו את שיעורי הנקודות E, D, C, B, A, L, M.
 - חשבו את שטחי המשולשים: LCM, BDA, DCE, ABC.
 - חשבו את שטח המרובע EOBC.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך נק' L ומקביל לציר ה-Y.
 - מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות M ו-E.
 - מהו התחום בו מתקיים:
 - $f(x) < g(x)$
 - $g(x) > h(x)$
 - $f(x) < h(x)$



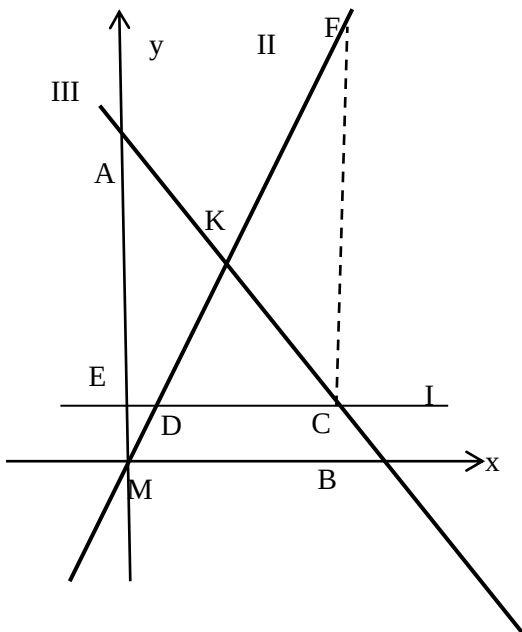
4. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=6-1.5x$, $f(x)=0.5x+2$

- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
- מצאו את שיעורי הנקודות A, E, D, C, B.
- חשבו את שטחי המשולשים: DME, DBE, AEC.
- חשבו את שטח המרובע CMBE.
- מצא את משוואת הישר העובר דרך נק' C ומקביל לישר $3y+6x-5=0$.
- מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות B ו-C.
- מהו התחום בו מתקיים:
 - $f(x) > g(x)$
 - $f(x)$ אי שלילית
 - $g(x) < 0$



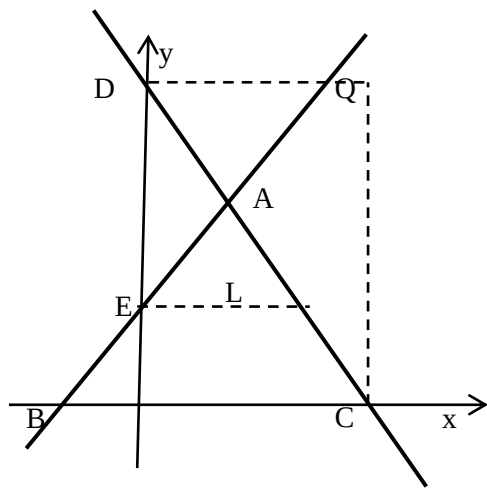
5. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=-4+9$, $f(x)=0.5x-3$

- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
- מצאו את שיעורי הנקודות A, E, D, C, B.
- חשבו את שטחי המשולשים: CDE, AEB.
- עבור אילו ערכים של X הפונקציה $f(x)$ חיובית?
- עבור אילו ערכים של X הפונקציה $g(x) > 0$?
- עבור אילו ערכים של X הפונקציה $g(x) < f(x)$?
- מצאו משוואת הישר העובר דרך נקודה C ומקביל לציר ה-Y.
- דרך נק' C מעלים אנך לציר ה-Y החותך את הישר AB בנקודה K. מצאו את שיעורי נקודה K ואת שטח המשולש BCK.
- מהו התחום בו $g(x)$ אי חיובית?
- קטע MP מקביל לציר ה-Y. מצאו את שיעורי הנקודות M ו-P.
- חשבו את שטח הטרפז ABCK.



6. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $g(x)=2x$, $f(x)=9-x$, $h(x)=2$

- התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה והסבירו.
- מצאו את שיעורי הנקודות A, K, E, D, C, B.
- חשבו את שטחי המשולשים: CDK, AKM.
- חשבו את שטח הטרפז MDCB.
- מצאו את משוואת הישר העובר דרך נק' C ומקביל לישר EK.
- מצאו את משוואת הישר העובר דרך נק' C ומקביל לציר ה-Y.
- ישר זה חותך את גרף II בנקודה F. מצאו את שיעורי הנקודה F ואת אורך הקטע CF.
- מהו התחום בו מתקיים:
 - $f(x) > g(x)$
 - $g(x)$ אי שלילית
 - $f(x) < 0$



7. בשרטוט הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$

נתון: $C(5,0)$, $B(-1,0)$, $A(2,6)$

- רשמו ייצוג אלגברי של כל פונקציה.
- עבור אילו ערכים של x הפונקציה $g(x) < f(x)$?
- חשבו את שטח המשולש ABC .
- מצאו את שיעורי הנקודות D, E .

ה. דרך נקודה D מעבירים ישר המקביל לציר ה- x

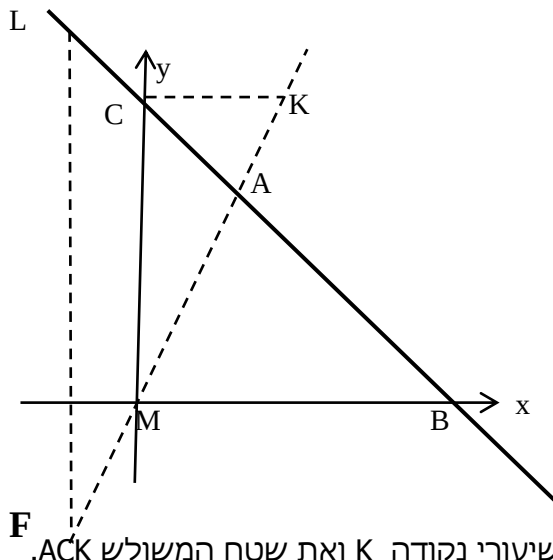
ודרך נקודה C מעבירים ישר המקביל לציר ה- y .

- ישרים נפגשים בנקודה Q . חשב את שטח המשולש DCQ מהו התחום בו מתקיים:

- $f(x) > g(x)$
- $f(x)$ אי שלילית
- $g(x) < 0$

ז. קטע LE מקביל לציר ה- x . חשב את אורכו ואת שטח הטרפז $BELC$.

ח. מצא משוואת הישר העובר בנקודה B ומקביל לישר EC .



8. בשרטוט גרף הפונקציה $f(x) = -x + 6$

א. חשבו שיעורי הנקודות B ו- C .

ב. שטח המשולש AMB הוא 12 יח' שטח.

חשבו שיעורי הנקודה A .

ג. חשבו שטח המשולש AMC .

ד. רשמו את משוואת הישר AM .

ה. מצא משוואת הישר העובר דרך נקודה C

ומקביל לציר ה- x .

ו. ישר זה חותך את הישר AM בנקודה K . מצא את שיעורי נקודה K ואת שטח המשולש ACK .

ז. מהו התחום בו $f(x)$ אי שלילית.

ח. קטע LF מקביל לציר ה- y ואורכו 9 יח'. מצא את שיעורי הנקודות F ו- L .

9. הישרים AD ו- BC הם בהתאמה הגרפים של

הפונקציות $f(x) = -2x + 16$ ו- $g(x) = x + 4$

א. מצא את שיעורי הנקודות A, B, C, D, M .

ב. מהנקודות D ו- C העלו אנכים לציר ה- x .

אנכים אלה חותכים את הישרים בנקודות P ו- Q .

מצא את שיעורי הנקודות P ו- Q .

ג. הנקודות A ו- B העלו אנכים לציר ה- y .

אנכים אלה חותכים את הישרים בנקודות S ו- R . מצא את שיעורי הנקודות S ו- R .

ד. מצא את x עבורו $f(x) = g(x)$

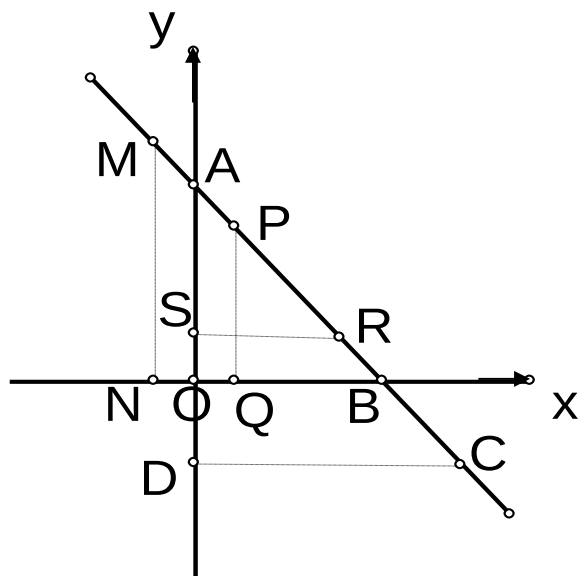
ה. באיזה תחום מתקיים אי שוויון:

$f(x) > 0$

$g(x) < 0$

$f(x) < g(x)$

ו. מצא משוואת הישר העובר דרך נקודות Q ו- R .



10. הישר AB הוא גרף של הפונקציה $y = 18 - 3x$

מהנקודות P ו-M הורידו אנכים PQ ו-MN לציר ה-x, כך ש-PQ = 12 יח' ו-MN = 21 יח'. מהנקודות R ו-C הורידו אנכים RS ו-CD לציר ה-y, כך ש-RS = 4 יח' ו-DC = 9 יח'. מצא את שיעורי הנקודות: S, R, Q, P, N, M, D, C.

קריאת אינפורמציה מהגרף.

1.

חוקרות במחקר חקלאי ערכו ניסוי ועקבו אחר ריכוז הנתרן בצמח

במשך 5 ימים. הגרף מתאר את השינוי בריכוז הנתרן בזמן הניסוי.

שימו לב: המספר 1 על ציר x מייצג את סוף היום הראשון.

והמספר 2 מייצג את סוף היום השני.

התחום על ציר x שבין 1 ל-2 מייצג את מהלך היום השני.

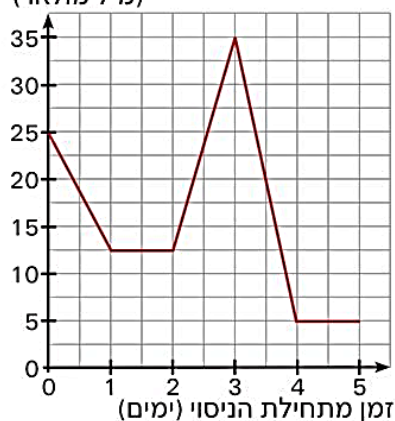
א. כעבור כמה זמן מתחילת הניסוי היה ריכוז הנתרן הגבוה ביותר?

ב. בכמה מילימולארים ירד ריכוז הנתרן מהיום השלישי עד היום הרביעי?

ג. באילו ימים היה ריכוז הנתרן יותר מ-30 מילימולארים?

ד. האם ריכוז הנתרן הגיע ל-2 מילימולארים במהלך הניסוי? הסבירו.

ריכוז הנתרן
(מילימולאר)



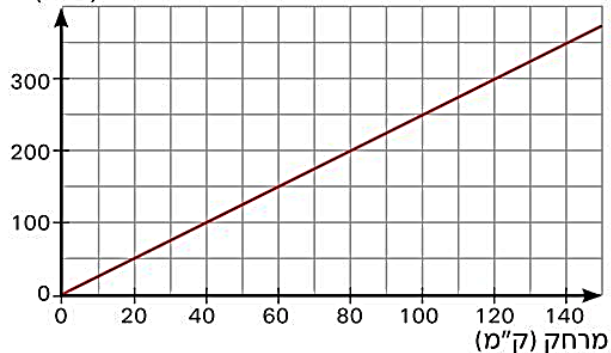
2. דוד רוצה לשכור רכב ליום אחד. חברת השכרה מציעה שני תעריפים.

תעריף א: 150 ש"ח ליום ונוסף על כך 1 ש"ח לקילומטר.

תעריף ב: 2.5 ש"ח לקילומטר.

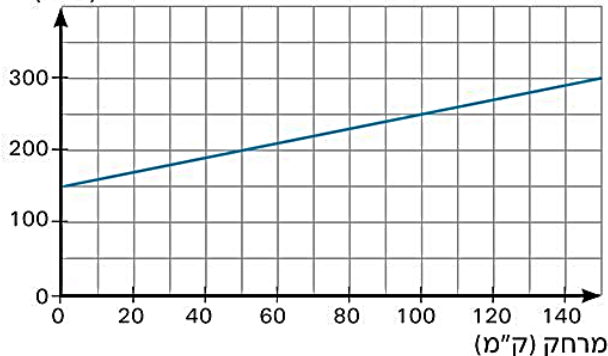
א. איזה מהגרפים שלפניכם מתאר את תעריף א, ואיזה מתאר את תעריף ב?

מחיר
(ש"ח)



1

מחיר
(ש"ח)



2

ב. אם דוד מתכוון לנסוע מרחק של 80 ק"מ, איזה תעריף כדאי לו לבחור?

ג. אם דוד מתכוון לנסוע מרחק של 130 ק"מ, איזה תעריף כדאי לו לבחור?

ד. האם יש מרחק שעבורו ישלם דוד אותו מחיר בשני התעריפים?

אם כן - מהו המרחק הזה? מהו התשלום?

3

חנה רוצה לשכור רכב לשבוע. חברת השכרה מציעה שני תעריפים.

תעריף א: 1,000 ש"ח לשבוע ונוסף על כך 1 ש"ח לקילומטר.

תעריף ב: 200 ש"ח לשבוע ונוסף על כך 3 ש"ח לקילומטר.

א. איזה מהגרפים שלפניכם מתאר את תעריף א,

ואיזה מתאר את תעריף ב?

ב. אם חנה מתכוונת לנסוע מרחק של 300 ק"מ,

איזה תעריף כדאי לה לבחור?

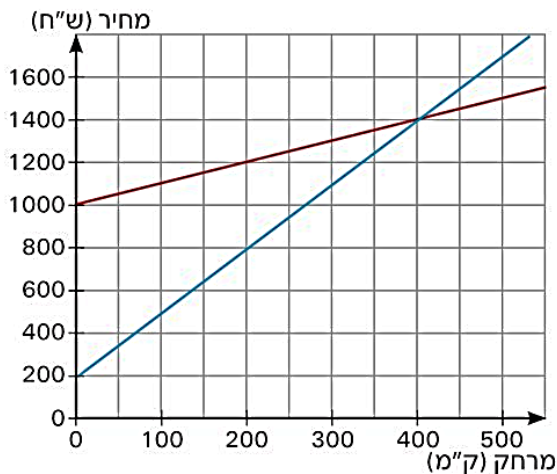
ג. אם חנה מתכוונת לנסוע מרחק של 500 ק"מ,

איזה תעריף כדאי לה לבחור?

ד. האם יש מרחק שעבורו תשלם חנה אותו מחיר

בשני התעריפים?

אם כן – מהו המרחק הזה? מהו התשלום?



4

שני אוטובוסים יצאו באותה שעה מהתחנה המרכזית – במסלולים שונים.

אוטובוס 77 נסע במסלולו עד שהגיע ליעדו הסופי, שם הנהג נח רבע שעה,

ואז חזר לתחנה המרכזית.

אוטובוס 88 נסע במסלולו עד שהגיע ליעדו הסופי, ומיד חזר לתחנה המרכזית.

הגרף האדום והגרף הכחול מתארים את מהלך הנסיעה של שני האוטובוסים.

א. כתבו איזה גרף מתאים לכל אחד מהאוטובוסים.

ב. באיזה מרחק מהתחנה המרכזית היה כל אחד מהאוטובוסים

כעבור חצי שעה?

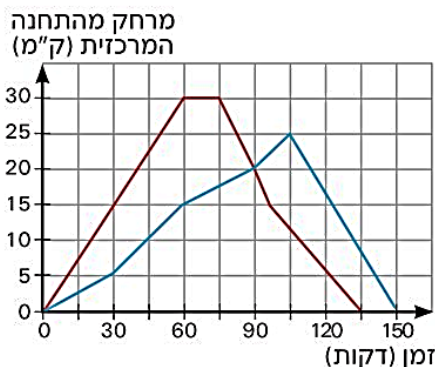
ג. איזה אוטובוס היה קרוב יותר לתחנה המרכזית

כעבור שתיים?

ד. כעבור כמה דקות היו שני האוטובוסים

באותו מרחק מהתחנה המרכזית?

מהו המרחק הזה?



ה. באיזה מרחק מהתחנה המרכזית נמצא היעד הסופי של אוטובוס 77?

כמה זמן נסע אוטובוס 77 עד שהגיע ליעדו הסופי?

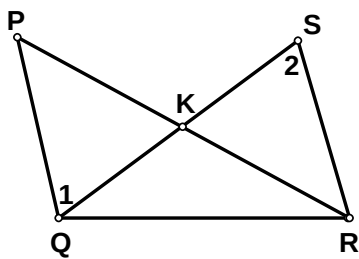
ו. באיזה מרחק מהתחנה המרכזית נמצא היעד הסופי של אוטובוס 88?

כמה זמן נסע אוטובוס 88 עד שהגיע ליעדו הסופי?

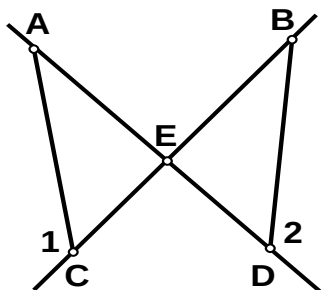
ז. מהו המרחק שנסע כל אחד מהאוטובוסים?

ח. איזה אוטובוס נסע במהירות גדולה יותר בשעה הראשונה של הנסיעה?

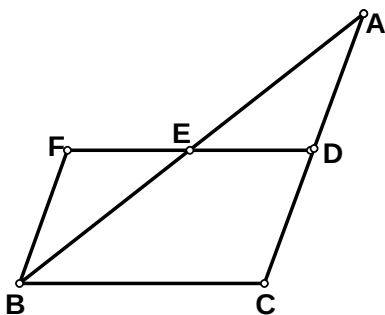
גיאומטריה



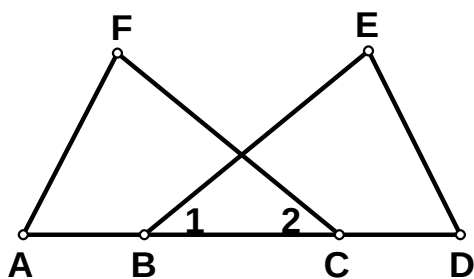
(1) בשרטוט נתון כי $\angle 1 = \angle 2$,
ו-K היא אמצע הקטע QS.
הוכח כי K היא אמצע הקטע PR.



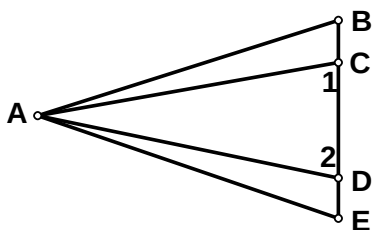
(2) בשרטוט נתון כי $\angle 1 = \angle 2$,
וכן $CE = DE$.
הוכח כי $AC = BD$.



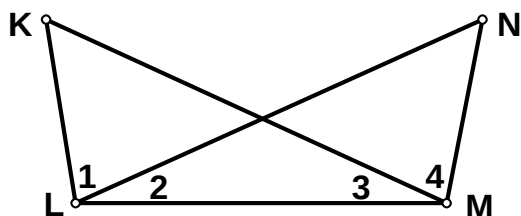
(3) נתון: E-אמצע הקטע FD וגם
אמצע הקטע BA, וכן נתון:
 $BF = CD$.
הוכח כי D היא אמצע הקטע AC.



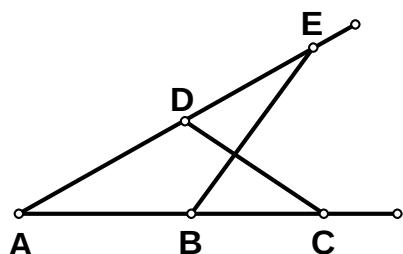
(4) בשרטוט נתון: $DC = AB$, $\angle 1 = \angle 2$,
 $EB = FC$.
הוכח כי: $DE = AF$.



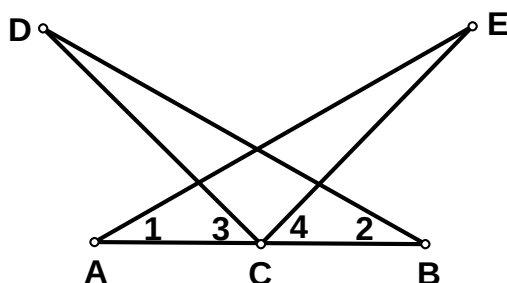
(5) בשרטוט נתון: $AC = AD$, $ED = BC$,
 $\angle 1 = \angle 2$.
הוכח כי: $\triangle ACE \cong \triangle ADB$.



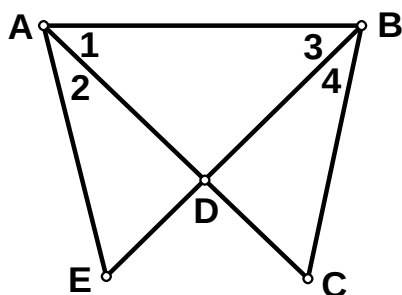
- (7)** בשרטוט נתון: $\angle 2 = \angle 3$, $\angle 1 = \angle 4$,
 $NM = KL$.
הוכח כי: א. $\angle KLM = \angle NML$
ב. $KM = LN$.



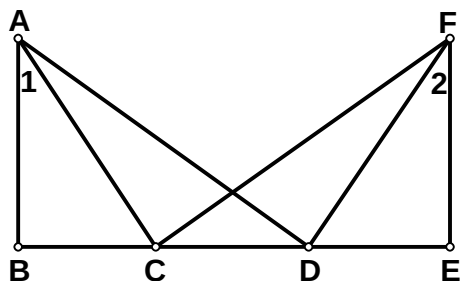
- (8)** בשרטוט נתון: $AD = AB$, $DE = BC$.
הוכח כי: $DC = BE$.



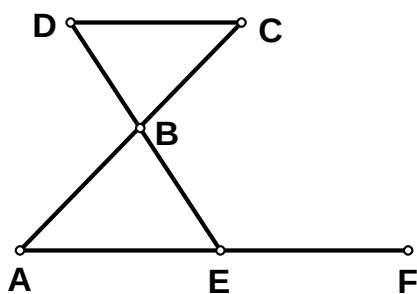
- (9)** בשרטוט נתון: C היא אמצע הקטע AB,
 $\angle 3 = \angle 4$, $\angle 1 = \angle 2$.
הוכח כי: א. $\angle ACE = \angle DCB$
ב. $AE = BD$.



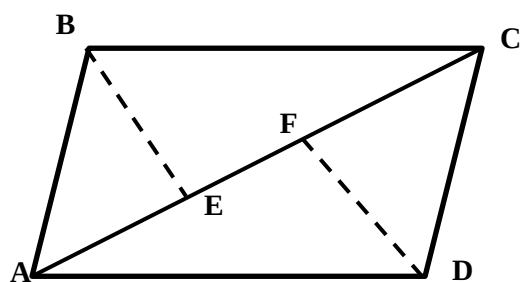
- (10)** בשרטוט נתון: $AE = BC$, $\angle EAB = \angle CBA$.
הוכח: $ED = CD$.
(הדרכה: הוכח כי $\angle 1 = \angle 3$, ומכאן $\angle 2 = \angle 4$).



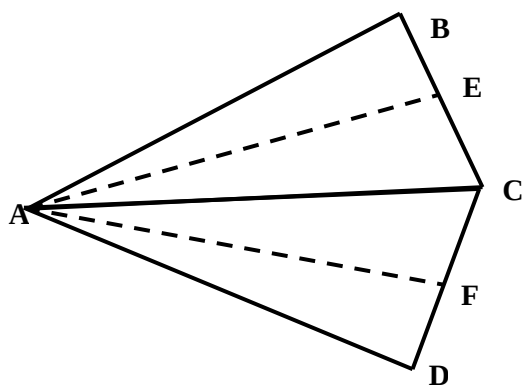
- (11)** בשרטוט נתון: $AB \perp BE$, $FE \perp BE$.
 $AB = FE$, $\angle 1 = \angle 2$.
הוכח כי: $AD = FC$.



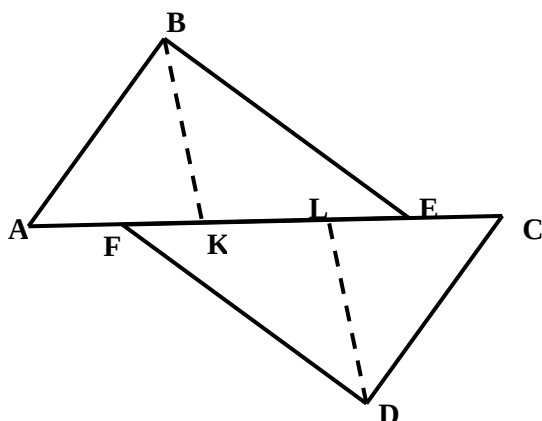
- (14)** בשרטוט נתון: $\angle D = 65^\circ$, $\angle BEF = 115^\circ$,
 $AE = EF$, $AB = BC$
הוכח: א. $AE \parallel DC$
ב. $\triangle DBC \cong \triangle EBA$
ג. $DC = EF$



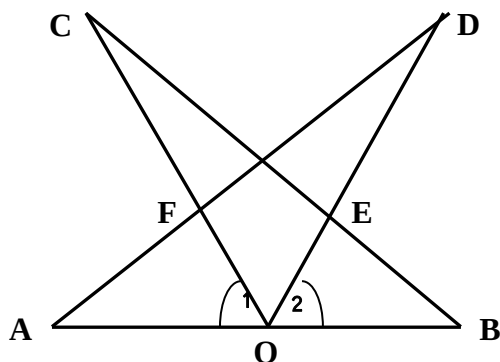
- (15)** BE – הוא חוצה זווית $\angle ABC$
DF – הוא חוצה זווית $\angle ADC$
 $DA = BC$, $AB = CD$
הוכח: א. $\angle ABC = \angle CDA$
ב. $DF = BE$



- (16)** AE – הוא תיכון לצלע BC ב- $\triangle ABC$
AF – הוא תיכון לצלע CD ב- $\triangle ACD$
 $DC = BC$, $AB = AD$
הוכח: $AF = AE$

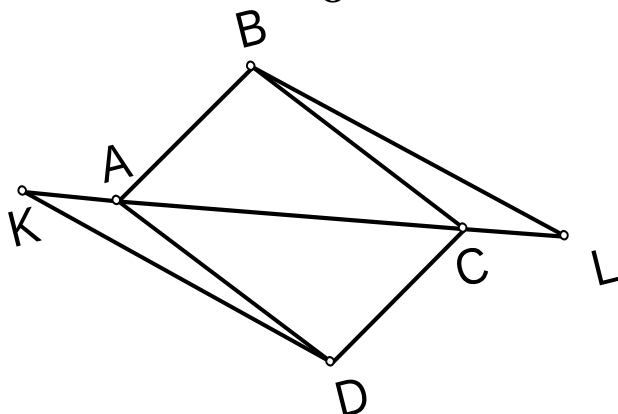


- (17)** BK – הוא חוצה זווית $\angle ABE$
DL – הוא חוצה זווית $\angle FDC$
 $CE = AF$, $DF = BE$, $AB = CD$
הוכח: א. $DL = BK$
ב. $EL = FK$



(18) נתון: O – אמצע הקטע AB
 $\angle 1 = \angle 2$, $OD = CO$

הוכח: (א) $\angle A = \angle B$
 (ב) $BE = AF$



(19) נקודות C ו-A נמצאות על הקטע KL

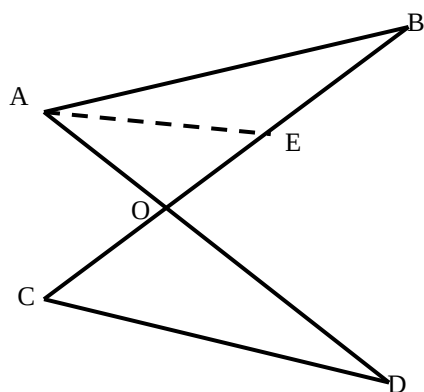
נתון: $AB = DC$

$LC = KA$

$\angle CAB = \angle DCA$

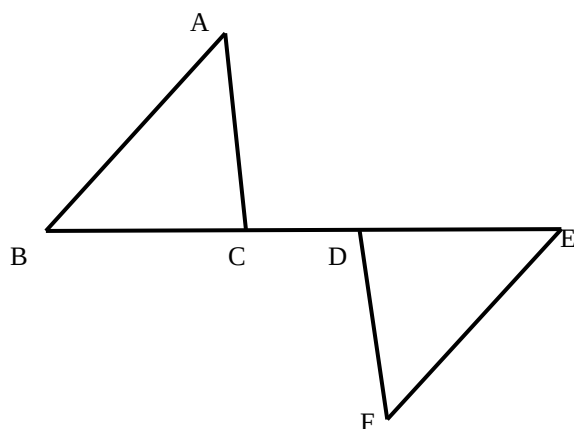
הוכח: (א) $KD = BL$

(ב) $\angle KDA = \angle LBC$



(20) נתון: $\angle OAE = \angle B$, $DO = BO$, $CO = AO$

הוכח: $CD \parallel AE$

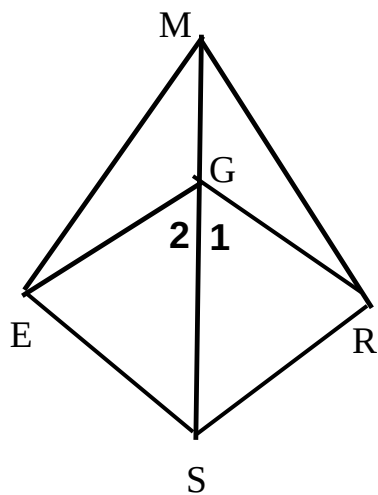


(27) נתון: $CE = BD$, $FE \parallel AB$, $FE = AB$

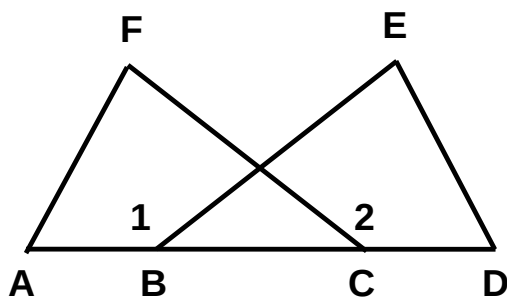
הוכח:

(א) $DF = AC$

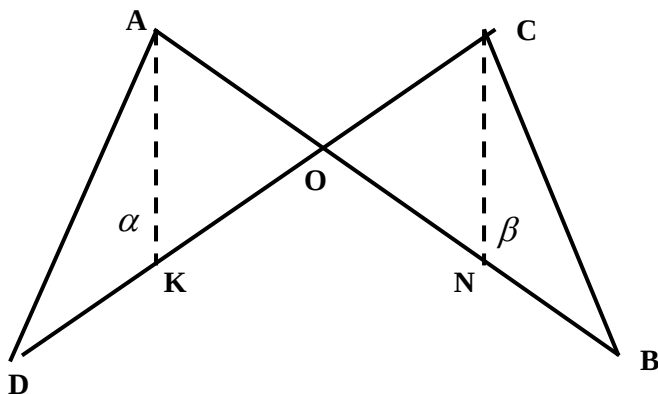
(ב) $DF \parallel AC$



- (28)** בשרטוט נתון: $\angle 1 = \angle 2$
 MG חוצה זווית EMR.
 הנקודה S נמצאת על המשך MG.
 הוכח: $EG = GR$

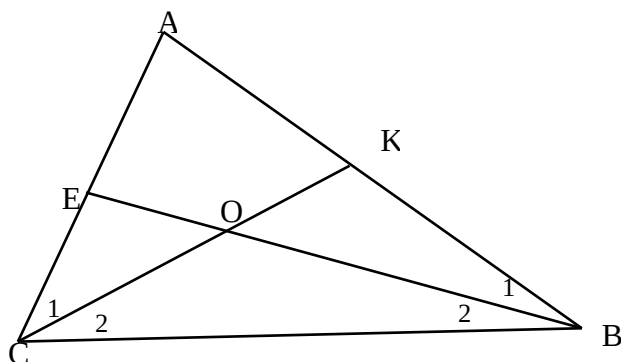


- (29)** בשרטוט נתון: $DC = AB$, $\angle 2 = \angle 1$,
 $EB = FC$.
 הוכח כי: $DE = AF$



- (29)** הקטעים AB ו-DB נחתכים בנקודה O.
 נתון: $BN = DK$, $NO = KO$, $\alpha = \beta$
 הוכח: א) $CN = AK$, $CD = AB$
 ב) $CB = AD$

חוצה זווית במשולש

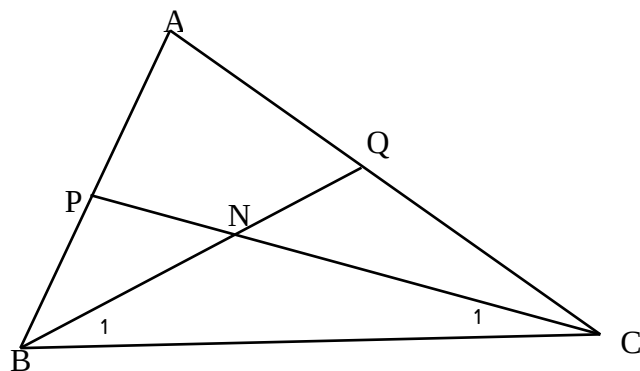


1. CK - חוצה זווית $\angle C$

BE - חוצה זווית $\angle B$

$$\angle A = 66^\circ, \angle C = 70^\circ$$

חשב את: $\angle B_2, \angle C_1, \angle O_1$

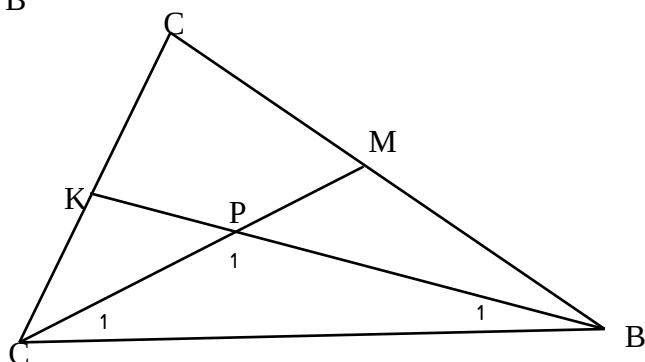


2. BQ - חוצה זווית $\angle C$

CP - חוצה זווית $\angle B$

$$\angle B + \angle C = 120^\circ$$

חשב את: $\angle B_1 + \angle C_1$



3. AM - חוצה זווית $\angle A$

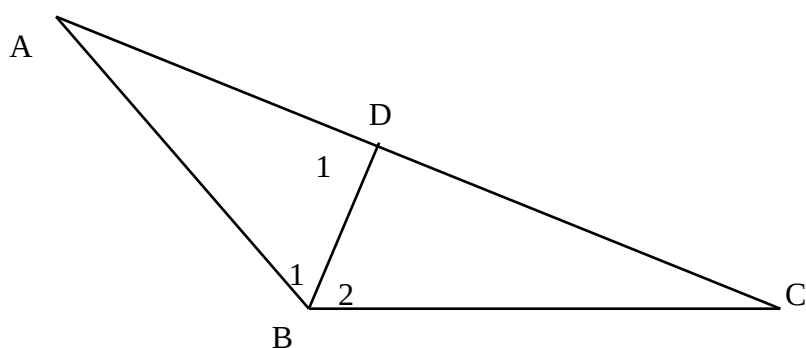
BK - חוצה זווית $\angle B$

$$\angle C = 80^\circ$$

חשב את: (א) $\angle B + \angle A$

(ב) $\angle B_1 + \angle A_1$

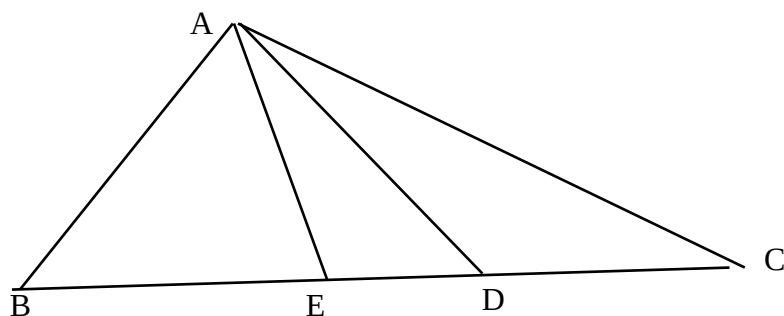
(ג) $\angle P_1$



4.

$$\angle B_1 = \angle B_2, \angle A = \angle B_1 - 30, \angle B_2 = 2\angle C$$

חשב את: $\angle A, \angle C, \angle D_1$



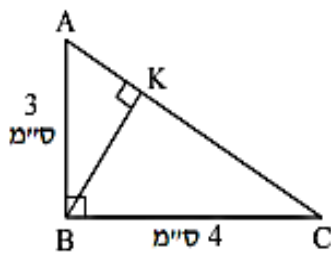
5. AE - חוצה זווית $\angle BAC$

AD - חוצה זווית $\angle EAC$

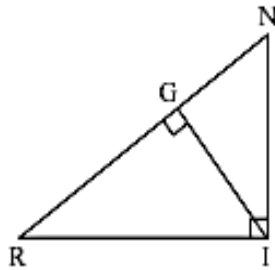
$$\angle B = 42^\circ, \angle C = 34^\circ$$

חשב: $\angle BAD$

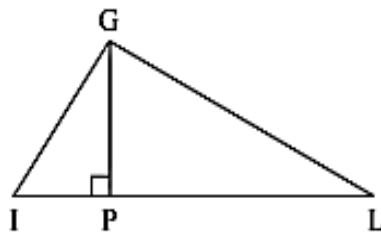
גובה במשולש



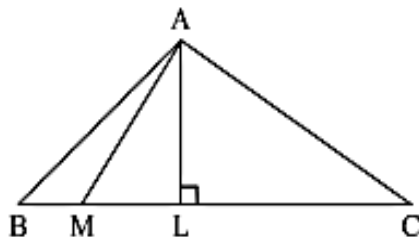
- (1) $\triangle ABC$ הוא משולש ישר-זווית, $\angle ABC = 90^\circ$.
 3 ס"מ $AB =$, 4 ס"מ $BC =$.
 BK הוא גובה ליתר, 2.4 ס"מ $BK =$.
 (א) חשבו את שטח $\triangle ABC$.
 (ב) חשבו את אורך היתר AC.



- (2) $\triangle NIR$ הוא משולש ישר-זווית, $\angle NIR = 90^\circ$.
 12 ס"מ $NI =$, 16 ס"מ $RI =$, 20 ס"מ $RN =$.
 IG גובה ליתר NR, 12 ס"מ $NI =$.
 חשבו את אורך הגובה ליתר GI.

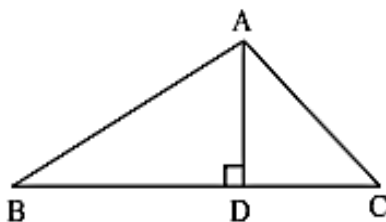


- (3) שטח $\triangle GIL$ הוא 64 סמ"ר.
 GP גובה לצלע IL, 8 ס"מ $GP =$.
 אורך הקטע PL גדול פי 3 מאורך הקטע IP.
 (א) חשבו את אורך הצלע IL.
 (ב) חשבו את אורכי הקטעים IP, PL.
 (ג) חשבו את שטח $\triangle GIP$.
 (ד) חשבו את שטח $\triangle GPL$.
 (ה) חשבו את שטח $\triangle GPL$ בדרך נוספת.



- (4) רשמו את כל המשולשים בהם AL הוא גובה.
 ציינו לגבי כל משולש, האם הגובה נמצא: בתוך המשולש, מחוץ למשולש או הוא אחת מצלעותיו.

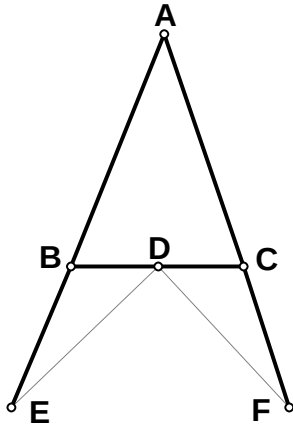
- (5) ב- $\triangle ABC$ נתון: 18 ס"מ $BC =$. הקטע BD גדול ב- 10 ס"מ מהקטע DC. הגובה AD גדול ב- 3 ס"מ מהקטע DC.
 נסמן: $DC = x$.



- (א) רשמו ביטוי אלגברי לאורך הקטע BD.
 (ב) רשמו ביטוי אלגברי לאורך הגובה AD.
 (ג) חשבו את DC, את BD ואת AD.
 (ד) חשבו את שטח $\triangle ABC$.
 (ה) חשבו את שטח $\triangle ABC$ בדרך נוספת.

משולש שווה שוקיים

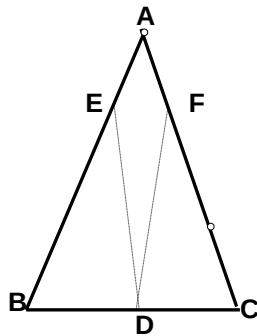
(1) D היא אמצע הבסיס BC



של מש"ש ABC. E ו-F
הן נקודות על השוקים
או על המשכיהן.
(ציורים I, II, III).
נתון: $AF = AE$

הוכח: כי $ED = FD$.

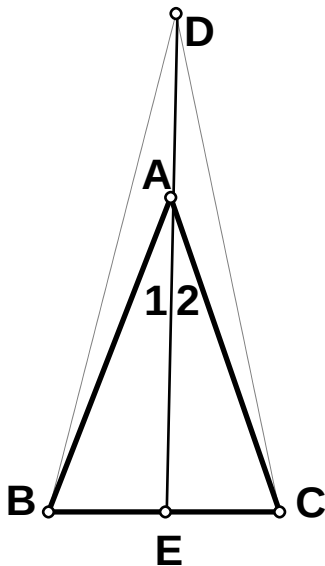
(2) במש"ש ABC E ו-F הן



נקודות על השוקיים (או על המשכיהן) כך ש: $AF = AE$

הוכח: כי $CE = BF$.

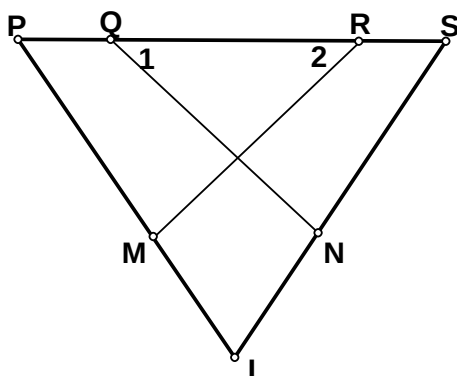
(3) D היא נקודה על חוצה זוית



הראש A (או על המשכו)
במש"ש ABC.

הוכח: כי $CD = BD$.

(4) נתון: $\angle 1 = \angle 2, \angle P = \angle S, PQ = SR$



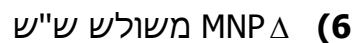
הוכח: $LN = LM$.

(5) נתון: $SN = PM, SL = PL$,

$QN \perp SL, PL \perp RM$

הוכח: $RM = QN$

(נא להשתמש בסרטוט של בעייה קודמת)

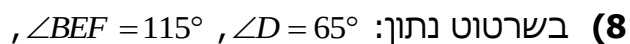


שקודקודו R.M. ו-Q
נקודות על השוקיים MN, MP
(או על המשכיהן) בהתאמה.
נתון כי QR || NP.
הוכח: כי $\triangle MQR$ משולש שווה שוקיים.



EF הוא ישר כלשהו המקביל ל-AB.
E ו-F הן נקודות על הצלעות AC ו-BC
בהתאמה. BD ו-EF נחתכים בנקודה G.

הוכח כי ΔBGF הוא משולש שווה-שוקיים.



$AE = EF, AB = BC$
הוכח: א. $AE \parallel DC$
 ב. $\triangle DBC \cong \triangle EBA$
 ג. $DC = EF$

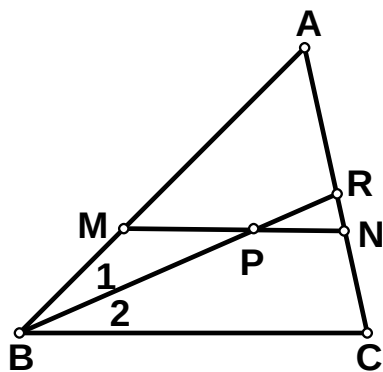

$$CM = AC$$

הוכח: $\angle 1 = \angle 2$.



דרך B עוברת קרן, החותכת את המשך
AD בנקודה E, $AB = BE$.

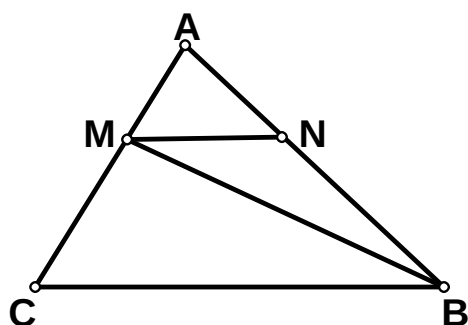
הוכח: AC || EB.



(11) במשולש ABC נתון $MN \parallel BC$,

$$\angle 1 = \angle 2$$

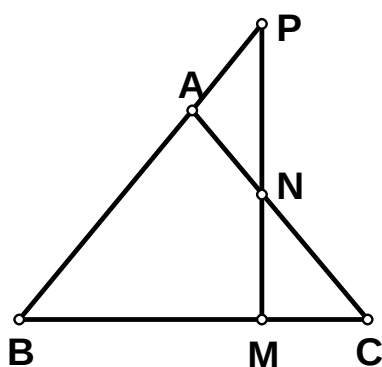
הוכח כי $\triangle MPB$ הוא מש"ש.



(12) במשולש ABC, BM הוא חוצה הזווית B.

דרך M עובר מקביל ל-BC ($MN \parallel BC$).

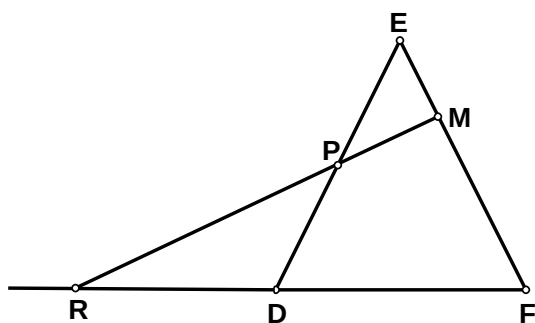
הוכח כי $AB = AN + MN$.
(רמז: הוכח: $MN = NB$.)



(13) מנקודה M, על בסיסו של מש"ש

ABC ($AB = AC$), העלו אנך
לבסיס: $NM \perp BC$. האנך חותך
את המשך BA בנקודה P.

הוכח: $AP = AN$.
(רמז: בנה אנך מ-A ל-BC)



(14) M נקודה על צלע EF במשולש

DEF. מנקודה זו הועלה לצלע EF
אנך, החותך את DE בנקודה P,
ואת המשך הצלע FD בנקודה R.
נתון: $DP = DR$

הוכח: $ED = DF$