

עבודות קיץ במתמטיקה לתלמידים העולים לכיתה: ט

המשובצים להקבצה א'1

בתחילת שנה"ל תערך בחינה במתמטיקה לכל תלמידי השכבה.

רמת הבחינה – בהתאם להקבצה כפי שרשום בדף המצורף לתעודה. ציון הבחינה יהיה ציון הבוחן הראשון של מחצית א'.

לצורך חזרה על החומר והכנה לקראת הבחינה, התלמידים יכינו עבודת קיץ לפי הרמה שאליה שובצו.

העבודה תוגש בדפים מהודקים, בתוך ניילונית/תיקייה עם דרך לכל תרגיל. יש להגיש את העבודה ביום המבחן, הגשת העבודה תזכה ב-5 נקודות בonus.

אנו מקווים שתדעו לנצל את החופשה היטב, תהנו, תנחו ותאזרו כוחות לקראת שנת הלימודים הבאה.
בברכת חופשה נעימה, צוות מתמטיקה.

חוברת תרגול לעבודת הקיץ לתלמידים העולים לכיתה ט'



מצורפת חוברת תרגול לעבודת הקיץ עבור תלמידים/ות המסיימים את כיתה ח'.
הקובץ מקיף כדי לאפשר לצוות החטיבה לבחור לכל כיתה והקבצה את השאלות
הרלבנטיות והמתאימות לעבודת הקיץ.

תוכן העניינים

3	שיפוע, הפונקציה הקווית mx ויחס ישר
3	הפונקציה הקווית $mx + b$
4	ייצוג נוסף של פונקציה
4	נקודות החיתוך של ישר עם הצירים
5	מציאת משוואת ישר
6	ישרים מקבילים לצירים
7	נקודות החיתוך בין ישרים
7	אישוויון אלגברי
8	פתרון גרפי של אישוויון
9	משוואות ואי שוויונות עם מכנה מספרי
10	חוק הפילוג המורחב
11	זווית חיצונית למשולש
11	חפיפת משולשים - שלב דדוקטיבי
13	תיכון במשולש
13	אחוזים
15	סטטיסטיקה - דיאגרמת עמודות ופיקטוגרמה

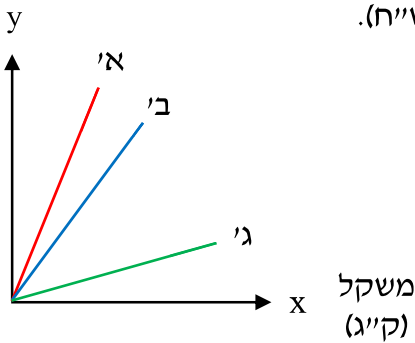
16	.....	סטטיסטיקה - שכיחות יחסית
16	.....	סטטיסטיקה - דיאגרמת עוגה
17	.....	סטטיסטיקה - מדדי מרכז - הממוצע
17	.....	סטטיסטיקה - מדדי מרכז - החציון
19	.....	מערכת משוואות
22	.....	שאלות מילוליות - נושאים שונים
24	.....	משולש שווה שוקיים - שלב קדם דדוקטיבי
24	.....	משולש שווה שוקיים - שלב דדוקטיבי
26	.....	דמיון משולשים - שלב קדם דדוקטיבי
27	.....	דמיון משולשים - יחס שטחים
28	.....	דמיון משולשים - שלב דדוקטיבי
29	.....	משפט פיתגורס

שיפוע, הפונקציה הקווית $mx + b$ ויחס ישר

1. עבור כל פונקציה מצאו את שיפוע הגרף שלה. במידת הצורך, כנסו איברים בייצוג האלגברי:

א. $y = 9x$ ב. $y = 5x$ ג. $y = 3.5x$ ד. $y = 2x + 6x$

עלות (ש"ח)



2. הגרפים שלפניכם מתארים את הקשר בין המשקל של

עוגיות מסוגים א', ב' ו-ג' (בקילוגרמים) לבין העלות שלהן (בש"ח).

א. איזה סוג של עוגיות הוא הזול ביותר?

ב. נתון שגרף ב' מייצג את הפונקציה: $y = 1.5x$.

איזו מהפונקציות הבאות עשויה להתאים לגרף ג'?

i. $y = 2x$ ii. $y = 1.5x$

iii. $y = 0.4x$ iv. $y = 3x$

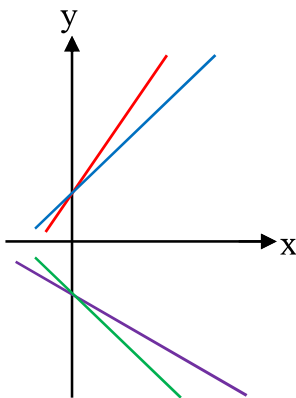
3. עבור כל פונקציה קבעו אם היא עולה או יורדת לפי שיפוע הגרף שלה:

א. $y = 8x - 7x$ ב. $y = x - 9x$ ג. $y = 5x - 7x$ ד. $y = 6x - 5x - 7x$

הפונקציה הקווית $mx + b$

4. שרטטו את הגרף של כל פונקציה במערכת צירים:

א. $y = 4x + 2$ ב. $y = -3x + 1$ ג. $y = 2x - 5$



5. לפניכם ארבעה ישרים:

$y = -x - 1$

$y = 1.5x + 1$

$y = -0.3x - 1$

$y = x + 1$

קבעו באיזה צבע כל ישר. הסבירו.



6. כאשר רכב נכנס לחניון, הנהג נדרש לשלם 40 ש"ח עבור הכניסה, ו-20 ש"ח עבור כל שעת חניה.

א. כתבו ייצוג אלגברי לפונקציה המתארת את התשלום הכולל עבור החניה (y) לפי מספר שעות החניה (x).

ב. מה מייצג המקדם של x בייצוג האלגברי של הפונקציה?

ג. שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.

ד. הוחלט להקטין את התשלום עבור הכניסה ל-10 ש"ח ולהגדיל את עלות שעת החניה ל-30 ש"ח. כתבו ייצוג אלגברי מעודכן לפונקציית התשלום, ושרטטו את גרף הפונקציה המעודכן.

ייצוג נוסף של פונקציה

7. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x + 1$. עבור כל נקודה קבעו אם היא נמצאת על גרף הפונקציה:

א. (3,7) ב. (2,3) ג. (4,9) ד. (1,0)

8. נתונה הפונקציה $f(x) = 3x + 4$.

א. האם הנקודה (1,7) נמצאת על גרף הפונקציה? הסבירו.

ב. קבעו איזו מהנקודות הבאות אינה נמצאת על גרף הפונקציה:

i. (2,10) ii. (0,4) iii. (3,7) iv. (-1,1)

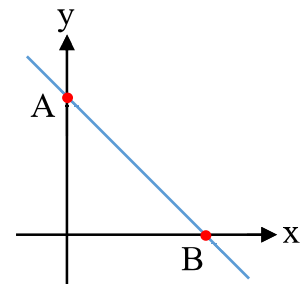
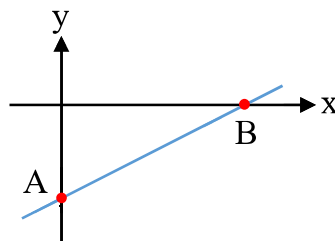
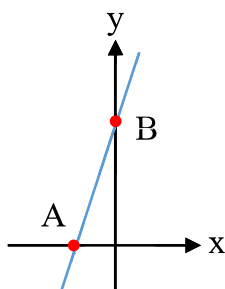
נקודות החיתוך של ישר עם הצירים

9. הגרפים שלפניכם חותכים את הצירים בנקודות A ו-B. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

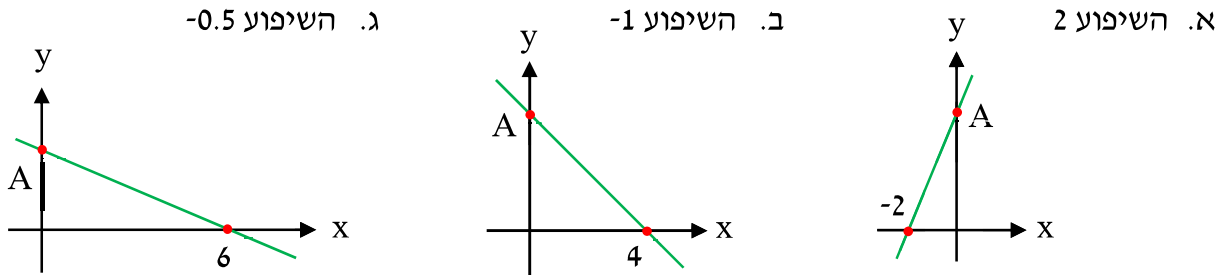
א. $f(x) = -x + 10$

ב. $f(x) = 0.5x - 3$

ג. $f(x) = 3x + 6$



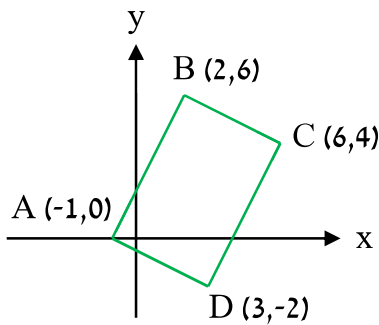
10. הגרפים שלפניכם חותכים את הצירים בנקודות המופיעות בשרטוט. היעזרו בשיפוע הנתון ובשיטת המדרגות, ומצאו את הייצוג האלגברי של הפונקציה ואת שיעורי הנקודה A:



מציאת משוואת ישר

11. חשבו את שיפועו של הישר העובר דרך הנקודות A ו-B, וקבעו אם הישר עולה או יורד:

- א. $B(2, 4), A(6, 8)$ ב. $B(6, 0), A(2, 12)$ ג. $B(-2, 6), A(-1, 0)$



12. בשרטוט נתונים שיעורי קודקודיו של מרובע.

- א. חשבו את שיפועי הישרים שעליהם מונחת כל צלע.
 ב. מה ניתן להסיק על צמד הצלעות AB ו-CD ועל צמד הצלעות BC ו-AD?

ג. מצאו את שיפועי הישרים שעליהם מונחים אלכסוני המרובע.

13. מצאו את משוואת הישר העובר בנקודות A ו-B, וקבעו אם הישר עולה או יורד:

- א. $B(4, 4), A(8, 8)$ ב. $B(6, 0), A(2, 2)$ ג. $B(6, -4), A(4, -1)$

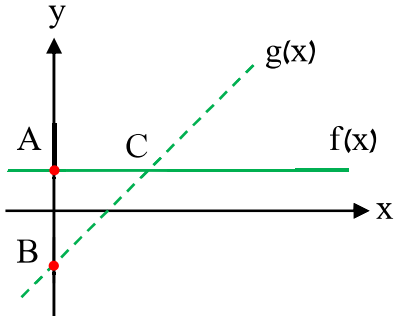


14. מעצב פנים מבקש תשלום עבור ייעוץ לפי שטח הדירה.

- כאשר שטח הדירה 20 מ"ר, התשלום הוא 1,500 ש"ח.
 כאשר שטח הדירה 70 מ"ר, התשלום הוא 4,500 ש"ח.
 כרמל מעוניינת לשרטט גרף של פונקציה המתארת את התשלום בש"ח (y) עבור שטח דירה במ"ר (x). נתון שזו פונקציה קווית.

- א. הציגו את הנתונים בזוגות סדורים (x, y).
 ב. מצאו ייצוג אלגברי לפונקציה זו.
 ג. חשבו את התשלום עבור ייעוץ לדירה ששטחה 40 מ"ר.
 ד. חשבו את שטחה של דירה שהתשלום עבור ייעוץ לגביה הוא 6,300 ש"ח.

ישרים מקבילים לצירים



15. גרף הפונקציה $f(x)$ עובר בנקודה $A(0,6)$ ומקביל לציר ה־x.

א. מצאו את הפונקציה $f(x)$.

ב. לפניכם גרף הפונקציה $g(x) = x - 8$ אשר חותך את

ציר ה־y בנקודה B ואת גרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה C. מצאו את:

1. שיעורי הנקודה B.

2. שיעורי הנקודה C.

ג. חשבו את שטח המשולש ΔABC .

16. קבעו אילו מהישרים הבאים מקבילים לציר ה־x:

iii. $y = 3(2x - 11) - 2(3x + 1)$

ii. $y = 3(x - 1) - 2x$

i. $y = 5x - 5(x + 1)$

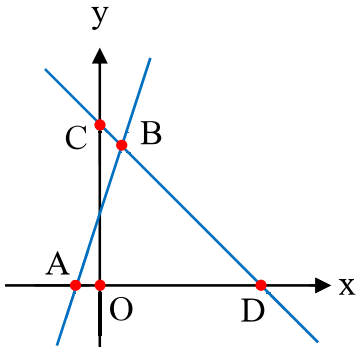
17. נתונה הנקודה $(-3, 5)$. מצאו את משוואת הישר העובר בנקודה זו וגם:

א. מקביל לציר ה־x. ב. מקביל לציר ה־y.

נקודות החיתוך בין ישרים

18. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך בין שני הישרים בכל סעיף:

א. $y = 8 - 2x$, $y = 2x - 8$ ב. $y = 6x - 5$, $y = 8x - 3$



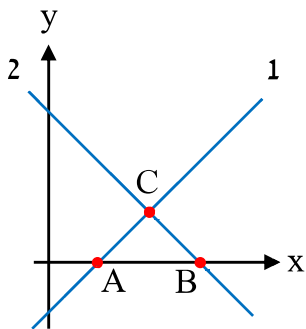
19. בשרטוט מופיעים הגרפים של הפונקציות:

$f(x) = 3x + 9$ ו- $g(x) = -x + 13$.

א. לאיזו פונקציה מתאים הגרף העובר בנקודות C ו-D?

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C ו-D.

ג. חשבו את אורכי הקטעים AD ו- CO.



20. בשרטוט מופיעים הישרים: $y = x - 5$ ו- $y = -x + 15$.

א. זהו איזו משוואה מתאימה לכל אחד מהישרים 1 ו-2. הסבירו.

ב. חשבו את אורך הקטע AB.

ג. חשבו את המרחק של הנקודה C מציר ה-x.

ד. חשבו את שטח המשולש ΔABC .

אי-שוויון אלגברי

21. פתרו את אי-השוויונות הבאים:

א. $3x + 6 < 18$	ב. $2x + 11 \leq 25$	ג. $4x + 7 \leq 7$
ד. $3(x + 1) \leq 6$	ה. $-4(x + 8) \leq -12$	ו. $6(x - 8) \leq 0$
ז. $3x - 8 < 5x + 6$	ח. $6x - 9 < 7 - 2x$	ט. $6 - 3x \leq 4x + 6$



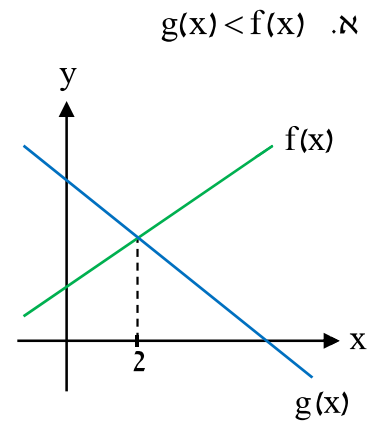
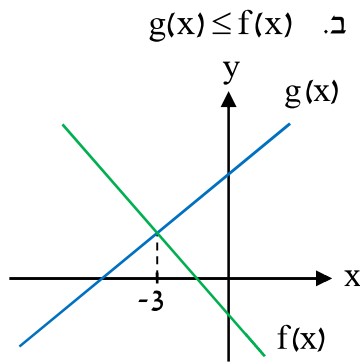
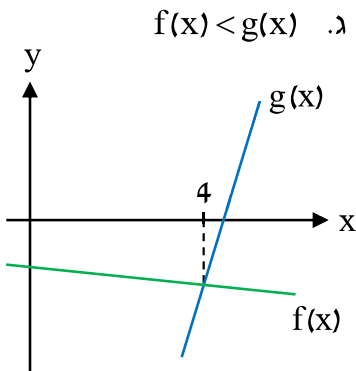
22. נתון המספר הראשון שאותו נסמן ב-x.

אם נכפיל אותו פי 5 ונחסיר ממנו 8, יתקבל המספר השני.

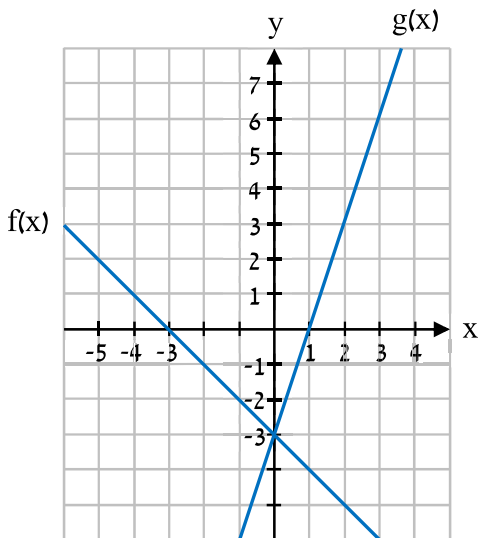
מצאו עבור אילו ערכי x המספר השני יהיה גדול מהמספר הראשון.

פתרון גרפי של אישוויון

23. פתרו את אי השוויונות הבאים בעזרת השרטוט:



24. לפניכם הגרפים של הפונקציות הקוויות $f(x)$ ו- $g(x)$.



א. פתרו את אי השוויונות:

1. $0 \leq f(x)$ 2. $g(x) \leq 0$

ב. העתיקו את מערכת הצירים למחברת, הוסיפו את

הישר $y = 1$, ופתרו באופן גרפי את:

1. המשוואה: $f(x) = 1$.

2. אי השוויון: $f(x) < 1$.

ג. הוסיפו למערכת הצירים את גרף הפונקציה הקווית

$h(x) = 2x$, ופתרו באופן גרפי את אי השוויונות:

1. $f(x) < h(x)$ 2. $h(x) \leq g(x)$

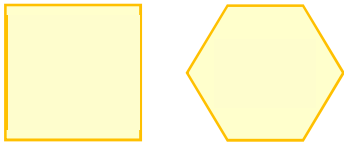


משוואות ואי שוויונות עם מכנה מספרי

25. פתרו את המשוואות הבאות:

א. $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 15$ ב. $\frac{x}{5} - \frac{x}{7} = 2$ ג. $\frac{x}{3} + \frac{x}{7} = 20$ ד. $\frac{x}{3} = \frac{x}{5} + 4$

26. לפניכם ריבוע ומשושה משוכלל. ההיקף של כל מצולע הוא x.



א. הביעו באמצעות x את אורך הצלע בכל מצולע.

ב. נתון שצלע הריבוע ארוכה ב־3 ס"מ מאורך צלע המשושה.

בנו משוואה מתאימה לשאלה, ומצאו את x.

27. בכל סעיף מופיעות שתי פונקציות. מצאו את שיעורי הנקודה שבה הגרפים שלהן נחתכים:

א. $y = \frac{x}{5} + 1$, $y = -\frac{x}{4} + 10$ ב. $y = \frac{x}{6} + 6$, $y = \frac{x}{3} + 3$

28. פתרו את המשוואות הבאות:

א. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 7$ ב. $\frac{x}{5} + \frac{x}{6} - \frac{x}{3} = -1$ ג. $\frac{x}{6} - \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 0$ ד. $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} - \frac{x}{6} = -5$

29. נתונים שלושה מספרים שלמים עוקבים שהאמצעי מביניהם הוא x.

מחלקים את המספר הקודם ל־x ב־6. מחלקים את המספר העוקב ל־x ב־5. סכום התוצאות הוא 7.

א. קבעו איזו מהמשוואות מייצגת את נתוני השאלה:

i. $\frac{x}{6} + \frac{x+1}{5} = 7$ ii. $\frac{x-1}{6} + \frac{x}{5} = 7$ iii. $\frac{x-1}{6} + \frac{x+1}{5} = 7$ iv. $\frac{x-1}{5} + \frac{x+1}{6} = 7$

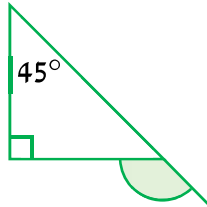
ב. מצאו את x.

30. פתרו את המשוואות הבאות:

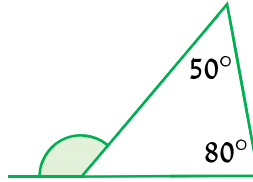
א. $\frac{x+2}{7} = \frac{x+8}{21} + \frac{x-4}{3} + x$ ב. $\frac{x+1}{2} + \frac{x-1}{10} = \frac{x+3}{5} + 1$

זווית חיצונית למשולש

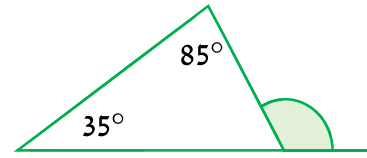
37. חשבו את גודל הזווית החיצונית המסומנת:



ב.



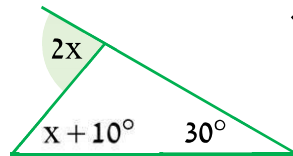
ד.



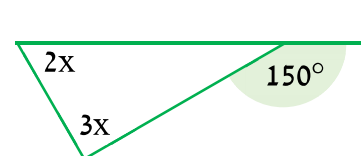
38. מצאו את x:



ב.



ד.

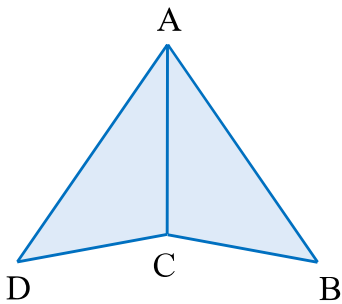


חפיפת משולשים - שלב דדוקטיבי

39. במרובע ABCD האלכסון AC חוצה את הזווית $\sphericalangle BAD$.

נתון: $AD = AB$.

הוכיחו: $\triangle ABC \cong \triangle ADC$.



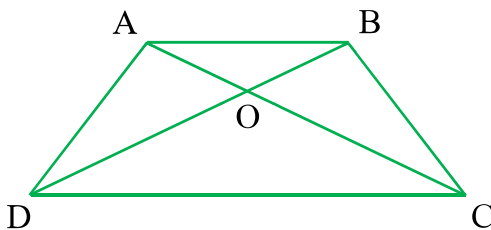
40. אלכסוני המרובע ABCD נחתכים בנקודה O.

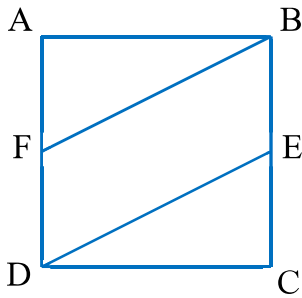
נתון: $\sphericalangle DCO = \sphericalangle CDO$, $AC = BD$.

הוכיחו:

א. $AD = BC$

ב. $\sphericalangle BCD = \sphericalangle ADC$





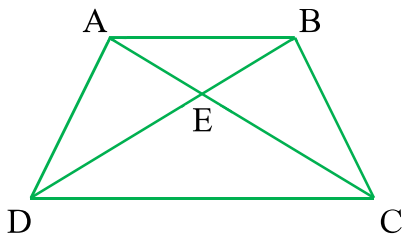
41. בריבוע ABCD הנקודות E ו-F הן אמצעי הצלעות BC ו-AD בהתאמה.

א. הוכיחו: $\triangle ABF \cong \triangle CDE$.

ב. נתון שהיקף הריבוע הוא 24 ס"מ. חשבו את שטחו של:

1. הריבוע.

2. המשולש $\triangle ABF$.



42. אלכסוני המרובע ABCD נחתכים בנקודה E.

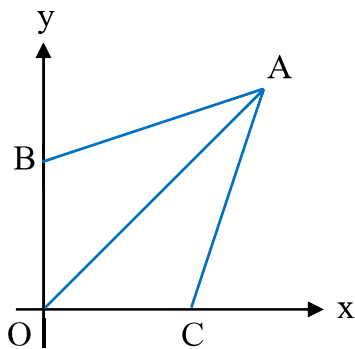
נתון: $CE = DE$, $AE = BE$.

א. הוכיחו: $AD = BC$.

ב. הוכיחו: $\angle ABD = \angle BAC$.

ג. העתיקו את השרטוט למחברת, וסמנו את הנקודה F

כאמצע הבסיס CD. הוכיחו: $AF = BF$.



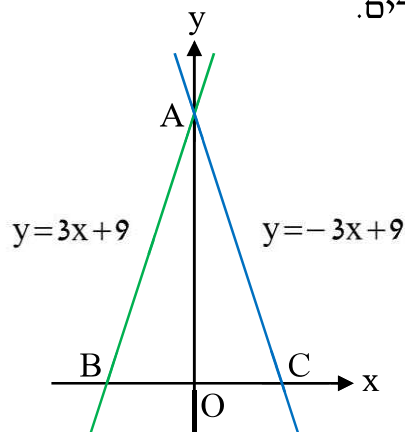
43. נתונות הנקודות: $A(6, 6)$, $B(0, 4)$ ו- $C(4, 0)$.

ראשית הצירים בנקודה O.

הקטע AO חוצה את הזווית $\angle BOC$.

א. חשבו את גודל הזווית $\angle AOC$.

ב. הוכיחו: $\triangle ABO \cong \triangle ACO$.



44. בשרטוט שלפניכם מופיעות נקודות החיתוך של שני ישרים עם הצירים.

א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B ו-C.

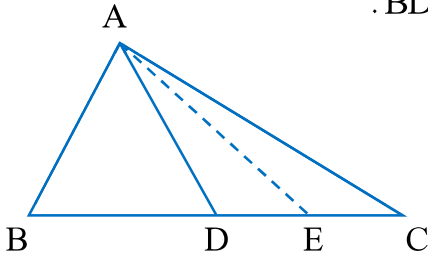
ב. ראשית הצירים בנקודה O.

חשבו את אורכי הקטעים AO, BO ו-CO.

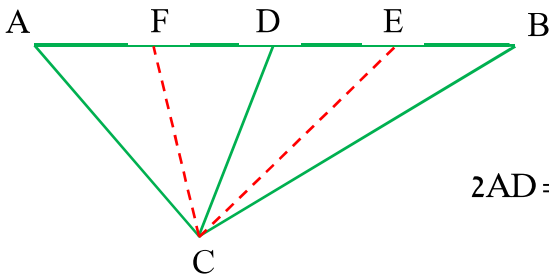
ג. הוכיחו: $\triangle ABO \cong \triangle ACO$.

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

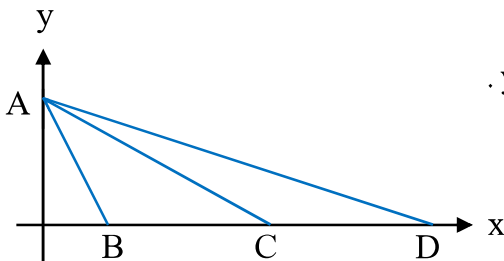
תיכון במשולש



45. הקטע AD הוא התיכון לצלע BC במשולש ΔABC . נתון: $BD = 6k$.
 א. הביעו באמצעות k את אורך הקטע CD.
 ב. נתון שהקטע AE הוא תיכון במשולש ΔACD .
 הביעו באמצעות k את אורך הקטע CE.



46. הקטע CD הוא תיכון במשולש ΔABC .
 הקטע CE הוא תיכון במשולש ΔBCD .
 א. קבעו איזו מהטענות הבאות היא הנכונה:
 i. $AD = 2DE$ ii. $AD = DE$ iii. $2AD = DE$
 ב. הקטע CF הוא תיכון במשולש ΔACD .
 נתון: 5 ס"מ $DF =$. חשבו את אורך: 1. הקטע AD 2. הקטע EF

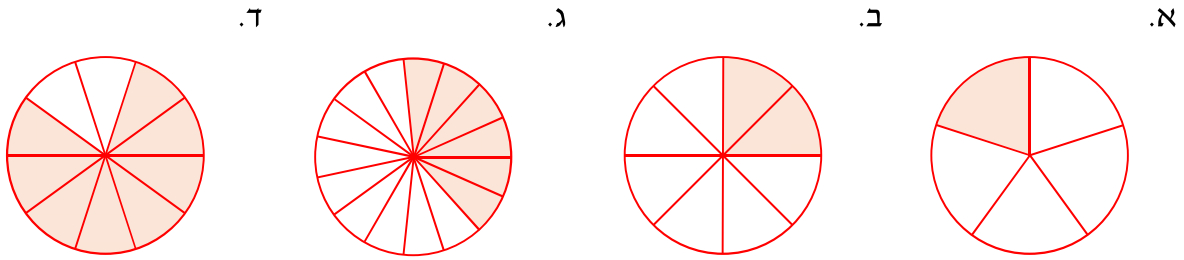


47. הקטע AC הוא תיכון במשולש ΔABD . הצלעות AB ו-AD נמצאות בהתאמה על הישרים: $y = -2x + 4$ ו: $y = -\frac{1}{3}x + 4$.
 א. מצאו את שיעורי הנקודות B ו-D.
 ב. מצאו את שיעורי הנקודה C.
 ג. מצאו את משוואת הישר שעליו מונח התיכון AC.
 ד. חשבו את שטח המשולש ΔACD .

אחוזים

48. כמה אחוזים הם:
 א. 7 מתוך 20? ב. 3 מתוך 50? ג. 5 מתוך 25? ד. 3 מתוך 4?
 ה. 9 מתוך 18? ו. 6 מתוך 24? ז. 8 מתוך 80? ח. 28 מתוך 35?

49. לפניכם עיגולים המחולקים לגזרות חופפות. מצאו כמה אחוזים משטח העיגול הוא השטח הצבוע:



50. השלימו במחברת:

- א. המספר 18 הוא _____% מהמספר 10.
 ב. המספר 24 הוא _____% מהמספר 20.
 ג. המספר 88 הוא _____% מהמספר 40.
 ד. המספר 120 הוא _____% מהמספר 50.

51. אלירו גילה ש-3 פרחים במרפסת נבלו, והם 15% מהפרחים במרפסת. כמה פרחים במרפסת?

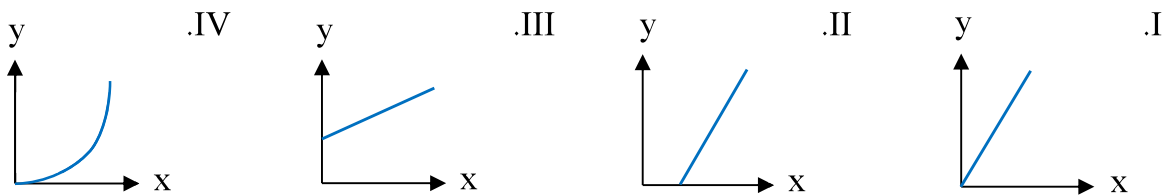


52. אורכו של סרט הוא 80 דקות. חשבו מה יהיה אורכו אם הוא יוארך ב:
 א. ב-10%. ב. ב-20%. ג. ב-25%.

53. הגדילו את המספר n באחוז מסוים כך שהתקבל המספר $n \cdot 1.09$. בכמה אחוזים הגדילו את n ?

54. הנהלת מסעדה הודיעה שכל עובד שיסכים לעבוד בסניף החדש שנפתח, יקבל העלאה של 30% בשכרו. נסמן ב- x את השכר המקורי של העובדים.

- א. מצאו את הפונקציה המתאימה לכל גובה שכר מקורי (x) את השכר לאחר ההעלאה (y).
 ב. האם זו פונקציה קווית? הסבירו.
 ג. קבעו איזה מהגרפים שלפניכם מתאים לפונקציה זו:





55. נתון ריבוע שאורך צלעו x . האריכו שתי צלעות נגדיות בריבוע ב-40%,

וקיצרו את שתי הצלעות האחרות ב-30%.

א. איזה מרובע התקבל לאחר השינוי?

ב. הביעו באמצעות x את אורך הצלעות הארוכות לאחר השינוי.

ג. הביעו באמצעות x את אורך הצלעות הקצרות לאחר השינוי.

ד. לאחר השינוי התקבל מלבן שהיקפו 84 ס"מ. קבעו בעזרת איזו משוואה ניתן למצוא את x :

$$84 = 2(x + \frac{40}{100}) + 2(x - \frac{30}{100}) \quad \text{i.} \quad (2x + \frac{40}{100}) + (2x - \frac{30}{100}) = 84 \quad \text{ii.}$$

$$84 = 1.4x + 0.7x \quad \text{iii.} \quad 84 = 2 \cdot 1.4x + 2 \cdot 0.7x \quad \text{iv.}$$

ה. מצאו את x , וחשבו את שטח המלבן שהתקבל.

סטטיסטיקה - דיאגרמת עמודות ופיקטוגרמה

56. מנהלת המשרד בדקה בכמה לקוחות טיפל כל אחד מהעובדים.

הממצאים הוצגו בדיאגרמת העמודות.

העמודה האמצעית הושמטה בטעות מהדיאגרמה.

א. מהו המשתנה המופיע בדיאגרמה? מהו סוג המשתנה?

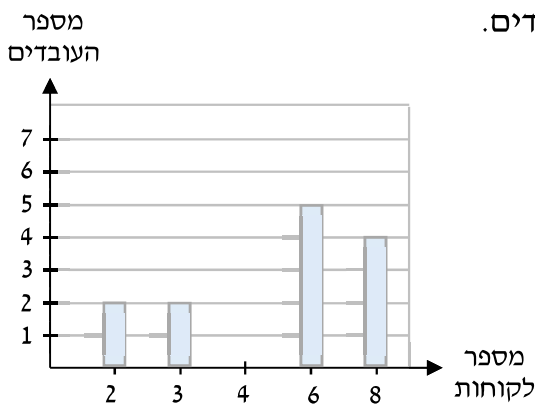
ב. האם ניתן לקבוע מהו השכיח?

ג. המנהלת הוסיפה את העמודה החסרה והודיעה

שהעמודה השנייה מימין היא הגבוהה ביותר.

מהם הגבהים האפשריים של העמודה האמצעית?

ד. ידוע שהמנהלת אספה נתונים מ-16 עובדים. מהו גובה העמודה האמצעית?



57. מנהלת מסעדה בדקה את העדפות השתייה של צעירים.

כל לקוח בגילי 5-20 שנכנס למסעדה נשאל אם יעדיף

משקה חם או משקה קר. התוצאות מוצגות בפיקטוגרמה.

ידוע ש-40 לקוחות בגילי 16-20 העדיפו משקה חם.

א. כמה לקוחות מייצג כל ספל כחול?

ב. כמה לקוחות בגילי 11-15 העדיפו משקה חם?

ג. השכיחות של העדפת משקה קר בגילי 5-10 היא 800. כמה לקוחות מייצג כל קנקן צהוב?

ד. מה תוכלו להסיק לגבי ההעדפות למשקה חם ולמשקה קר ככל שגיל הלקוח עולה? הסבירו.



סטטיסטיקה - שכיחות יחסית



58. לפניכם תפוחים בצבעים שונים.

א. כמה תפוחים מופיעים בתמונה?

ב. 1. מהי השכיחות של הצבע הצהוב?

2. הציגו את השכיחות היחסית של הצבע הצהוב כשבר פשוט, כשבר עשרוני וכאחוז.

ג. 1. מהי השכיחות של הצבע הירוק?

2. הציגו את השכיחות היחסית של הצבע הירוק כשבר פשוט, כשבר עשרוני וכאחוז.

ד. 1. מהי השכיחות של הצבע האדום?

2. הציגו את השכיחות היחסית של הצבע האדום כשבר פשוט, כשבר עשרוני וכאחוז.

ה. מהו סכום השכיחות היחסיות של הצבע הצהוב, הצבע הירוק והצבע האדום?

ו. מה ניתן להסיק לגבי סכום השכיחות היחסיות של כל ערכי המשתנה?

59. הנהגת המושב בדקה כמה נפשות יש בכל משפחה המתגוררת במושב.

התוצאות הוצגו בדיאגרמה שלפניכם.

א. מהו המשתנה המופיע בדיאגרמה?

ב. האם זהו משתנה שמי או כמותי?

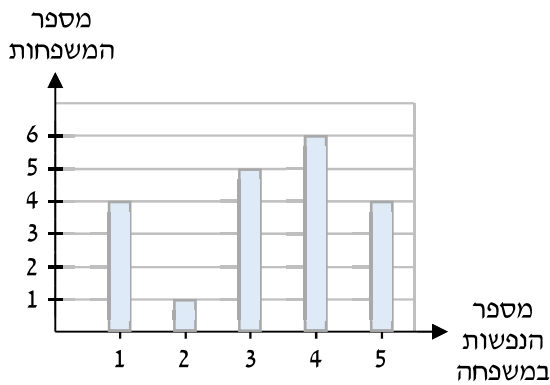
ג. בכמה משפחות יש 4 נפשות?

ד. מהי השכיחות של המשפחות שיש בהן 3 נפשות?

ה. כמה משפחות מתגוררות במושב?

ו. מהו מספר הנפשות השכיח?

ז. הציגו את השכיחות היחסית של משפחה בת 5 נפשות כשבר פשוט, כשבר עשרוני וכאחוז.



סטטיסטיקה - דיאגרמת עוגה

60. בדיאגרמה שלפניכם מוצגות תוצאות הבחירות שבהן הציבור הצביע למפלגות א', ב', ג', ד' ו'ה'.

א. מהו המשתנה המופיע בדיאגרמה? מהו סוג המשתנה?

ב. איזו מפלגה זכתה במספר הקולות הגדול ביותר?

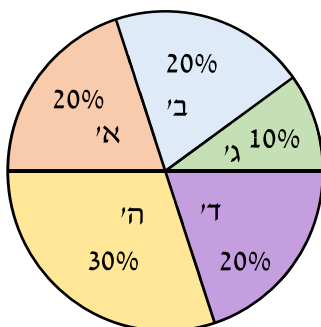
ג. איזו מפלגה זכתה במספר הקולות הקטן ביותר?

ד. האם ניתן לדעת בכמה קולות זכתה מפלגה ד'? הסבירו.

ה. נתון ש-200 מצביעים הצביעו למפלגה ג'.

1. כמה מצביעים השתתפו בבחירות?

2. בכמה קולות זכתה מפלגה ה'?



סטטיסטיקה - מדדי מרכז - הממוצע



61. בסדרת ספרים יש 5 כרכים.

מספרי העמודים בכרכים השונים הם: 195, 200, 215, 175, 200.

א. מהו מספר העמודים הממוצע בסדרת הספרים?

ב. מהו מספר העמודים השכיח?



62. לפניכם המשקלים (בגרם) של תפוחים שנשקלו: 120, 140, 190, 150, 120, 130.

א. מצאו את המשקל השכיח ואת המשקל הממוצע של התפוחים.

ב. איזה מדד מרכז - השכיח או הממוצע - מייצג טוב יותר את כלל המשקלים

במקרה זה? הסבירו.



63. אור בדק את המחיר (בש"ח) של 5 עציצים במשתלה והציג אותם:

44, 17, 21, 30, 23

א. חשבו את המחיר הממוצע של העציצים.

ב. אור מצא עציץ שישי שמחירו 27 ש"ח.

ללא חישוב, קבעו אם לאחר הוספת עציץ זה, המחיר הממוצע יקטן, יגדל או לא ישתנה. הסבירו.

ג. אור מצא עציץ שביעי שמחירו 24 ש"ח.

ללא חישוב, קבעו אם לאחר הוספת עציץ זה, המחיר הממוצע יקטן, יגדל או לא ישתנה. הסבירו.

סטטיסטיקה - מדדי מרכז - החציון

64. לפניכם קבוצות מספרים מסודרות לפי סדר עולה. מצאו את החציון בכל קבוצה:

א. 3, 7, 8, 9, 12 ב. 2, 8, 9, 11, 11, 11, 12 ג. 10, 12, 13, 15, 19, 20

65. לפניכם השכר השעתי של כל אחד מעובדי חנות בגדים (בשקלים): 33, 30, 38, 32, 33, 46, 33, 36

א. סדרו את הנתונים לפי סדר עולה.

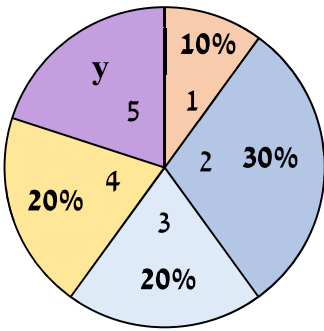
ב. מצאו את השכר השעתי החציוני בחנות.

ג. האם החציון נמדד באותן יחידות מידה כמו שאר ערכי ההתפלגות?

ד. מוסיפים לרשימה שהופיעה בתחילת השאלה את השכר השעתי של

מנהלת החנות - 70 ש"ח. האם השכר השעתי החציוני השתנה? הסבירו.



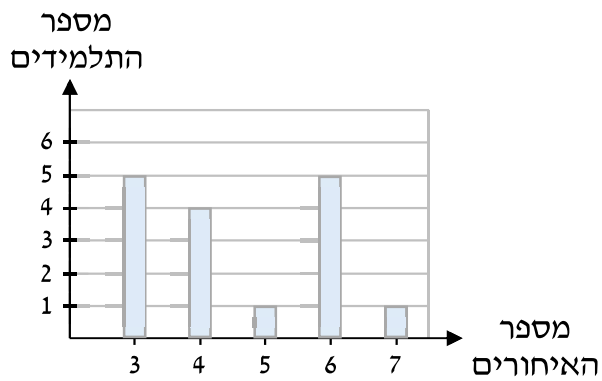


66. ועד הבית בדק כמה בני משפחה גרים בכל דירה בבניין והציג את הממצאים בדיאגרמת עוגה:

א. מצאו את y .

ב. קבעו מהו מספר בני המשפחה החציוני בבניין.

ג. ידוע שרק ב־6 דירות מתגוררת משפחה בת 3 נפשות. כמה דירות יש בבניין?



67. המורה בדקה כמה פעמים כל תלמיד בכיתה הגיע באיחור ליום הלימודים. היא ריכזה את הנתונים בדיאגרמת העמודות משמאל.

א. מצאו את מספר האיחורים החציוני.

ב. לאחר הכנת הדיאגרמה, הבחינה המורה ששלושה תלמידים שאיחרו פעמיים לא נכללו בדיאגרמה. האם הוספתם תוביל לשינוי ערכו של השכיח? הסבירו.

מערכת משוואות

76. פתחו סוגריים, פתרו את המערכות בעזרת שיטת ההצבה, והציגו את התשובה כזוג סדור (x, y) :

$$\left\{ \begin{array}{l} 3(y-2) = x \\ 2y-4 = 7x \end{array} \right. \text{ .ד} \quad \left\{ \begin{array}{l} x = y-3 \\ 5x+4y = 3 \end{array} \right. \text{ .ג} \quad \left\{ \begin{array}{l} y = 3(x-1) \\ x+3y = 1 \end{array} \right. \text{ .ב} \quad \left\{ \begin{array}{l} y = x+3 \\ y = 2(x+5) \end{array} \right. \text{ .א}$$

77. פתרו את המערכות הבאות על ידי השוואת מקדמים, והציגו את התשובה כזוג סדור (x, y) :

$$\left\{ \begin{array}{l} 12x-7y = 17 \\ -3x+2y = -4 \end{array} \right. \text{ .ד} \quad \left\{ \begin{array}{l} 7x-6y = 1 \\ 2x+3y = 5 \end{array} \right. \text{ .ג} \quad \left\{ \begin{array}{l} 9x+5y = 4 \\ 3x+2y = 1 \end{array} \right. \text{ .ב} \quad \left\{ \begin{array}{l} 5x+4y = 13 \\ 3x+2y = 7 \end{array} \right. \text{ .א}$$



78. משפחה צריכה לארוז 160 ק"ג של ציוד לקראת טיסה. בחברת התעופה קיימת מגבלת משקל עבור תיקים, ומגבלת משקל שונה עבור מזוודות.

המשפחה צריכה לבחור באחת משתי אפשרויות:

הראשונה, לארוז 8 תיקים ובעוד 2 מזוודות.

השנייה, לארוז 4 תיקים ובעוד 5 מזוודות.

נסמן ב־ x את המשקל המְרָבִי (בק"ג) שניתן להכניס בתיק,

וב־ y את המשקל המְרָבִי (בק"ג) שניתן להכניס במזוודה.

א. כתבו מערכת משוואות המתאימה לנתונים.

ב. מהי מגבלת המשקל עבור תיקים, ומהי מגבלת המשקל עבור מזוודות?

79. פתרו את המערכות הבאות, והציגו את התשובה כזוג סדור (x, y) :

$$\begin{array}{lll} \text{א.} & \begin{cases} x + 4y = 9 \\ y + 2x = -3 \end{cases} & \text{ב.} & \begin{cases} y + 7x = -12 \\ y + 6x = -10 \end{cases} & \text{ג.} & \begin{cases} y - 3x = 5 \\ 6y - 7x = 52 \end{cases} \end{array}$$

80. סדרו את המשוואות, כנסו איברים, ופתרו את המערכת. הציגו את ערכי הנעלמים כזוג סדור (x, y) :

$$\begin{array}{lll} \text{א.} & \begin{cases} 2(x - y) + 5y = 12 \\ 3(x + y) - 8y = -20 \end{cases} & \text{ב.} & \begin{cases} x + 2(y - 2) = -4 \\ y + 3(x - 1) = -3 \end{cases} & \text{ג.} & \begin{cases} 2(x + 3) - y = 3 \\ 4(x - 1) + 2y = -22 \end{cases} \end{array}$$

81. בכל מערכת משוואות מופיעה משוואה עם מכנה מספרי. היעזרו במכנה משותף, וכתבו אותה ללא

מכנה מספרי. לאחר מכן פתרו את המערכת, והציגו את ערכי הנעלמים כזוג סדור (x, y) :

$$\begin{array}{lll} \text{א.} & \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 5 \\ x + y = 12 \end{cases} & \text{ב.} & \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 2 \\ x - y = 1 \end{cases} & \text{ג.} & \begin{cases} \frac{x}{5} - \frac{y}{6} = 2 \\ 2x + y = 52 \end{cases} \end{array}$$

82. נתונה מערכת המשוואות:
$$\begin{cases} y = 3x + 8 \\ y = mx + 2 \end{cases}$$

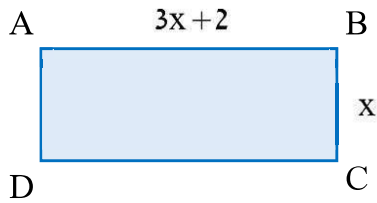
א. מצאו עבור אילו ערכים של m :

1. למשוואה לא יהיה פתרון.

2. למשוואה יהיה פתרון אחד.

ב. האם קיים ערך של m שעבורו למערכת המשוואות יהיו אין־סוף פתרונות? הסבירו.

שאלות מילוליות - נושאים שונים



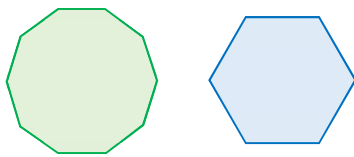
86. נתון המלבן ABCD שאורכי צלעותיו מוצגים בשרטוט בס"מ.

א. הביטוי האלגברי המתאר את היקף המלבן הוא:

i. $2 \cdot 3x + 2 + 2x$ ii. $2x + 2(3x + 2)$

iii. $2x + 3x + 2$ iv. $4x + 2(3x + 2)$

ב. היקף המלבן הוא 44 ס"מ. חשבו את אורך הצלע CD.



87. נתונים משושה משוכלל ומתומן משוכלל שסכום ההיקפים

שלהם הוא 34 ס"מ. כל צלע במשושה ארוכה ב-1 ס"מ מכל

צלע במתומן. חשבו את אורך הצלע של המתומן.

88. יונתן קנה 30 חולצות זהות במחיר של x ש"ח לחולצה. חמש מהחולצות אבדו לו, ואת השאר הוא

מכר ברווח של 25 ש"ח לחולצה. הרווח הכולל שלו מהעסקה כולה היה 550 ש"ח. מצאו את x.

89. משחת שיניים ומברשת עולים יחד 38 ש"ח.

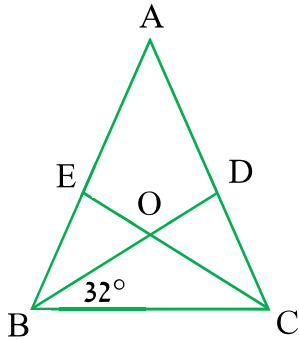
שירה קנתה 3 מברשות שיניים ומשחת שיניים אחת בעלות כוללת של 74 ש"ח.

א. חשבו את מחירה של מברשת שיניים.

ב. אבי קנה 5 מברשות שיניים ו-2 משחות. רפאל קנה 4 מברשות שיניים ו-3 משחות.

מי מהשניים שילם סכום גבוה יותר?

משולש שווה שוקיים - שלב קדם דדוקטיבי



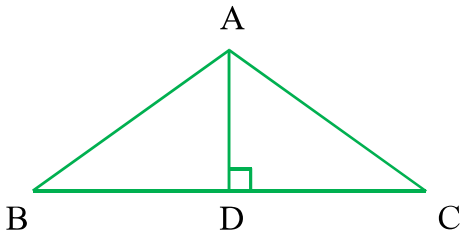
98. לפניכם המשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$ ($AB = AC$).

חוצי הזווית BD ו- CE נחתכים בנקודה O .

היעזרו בנתון שבשרטוט, וחשבו את הזוויות:

א. $\angle ACB$ ב. $\angle BAC$

ג. $\angle AEC$ ד. $\angle DOE$



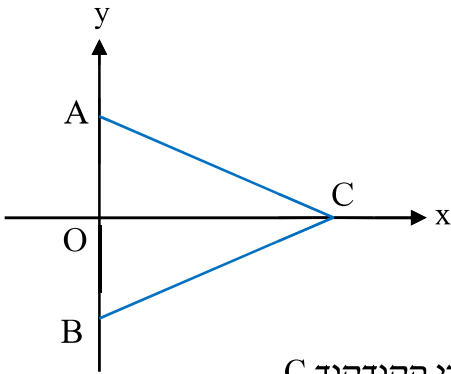
99. לפניכם המשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$ ($AB = AC$).

נתון: $BC = 8$ ס"מ, $AB = 5$ ס"מ.

היקף המשולש $\triangle ABD$ הוא 12 ס"מ. חשבו את:

א. אורך הגובה AD .

ב. שטח המשולש $\triangle ABC$.



100. הנקודות A, B ו- C נמצאות על הצירים כמתואר בשרטוט.

המשולש $\triangle ABC$ הוא שווה שוקיים כך ש: $AC = BC$.

א. האם מתקיים: $AO = BO$? הסבירו.

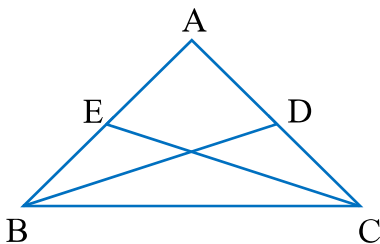
ב. נתון: $AB = 4$. מצאו את שיעורי הנקודות A ו- B .

ג. נתון: $\angle ACO = 22^\circ$. חשבו את גודל הזוויות:

1. $\angle BCO$ 2. $\angle CAB$

ד. נתון ששטח המשולש $\triangle ABC$ הוא 10 יח"ר. מצאו את שיעורי הקודקוד C .

משולש שווה שוקיים - שלב דדוקטיבי



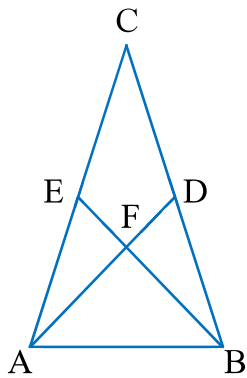
101. במשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$ ($AB = AC$) הנקודות D ו- E

נמצאות על השוקיים AC ו- AB כמתואר בשרטוט.

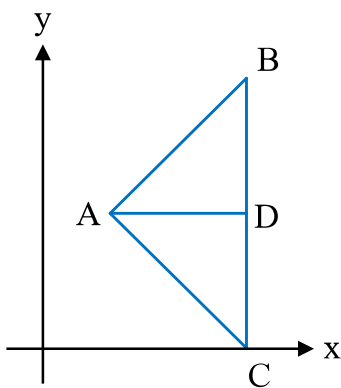
נתון: $AD = AE$.

א. הוכיחו: $\triangle BCE \cong \triangle CBD$.

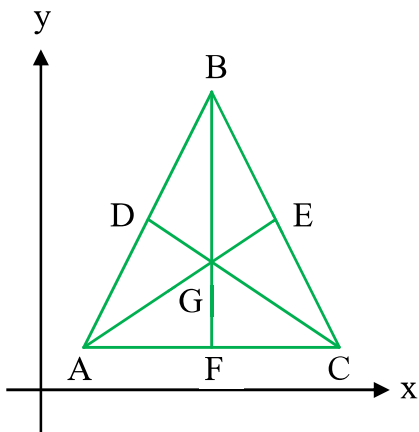
ב. הוכיחו: $CE = BD$.



102. במשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$ ($BC = AC$) נתון: $BE = AD$.
- גל טוען שניתן לקבוע אם המשולשים $\triangle ABE$ ו- $\triangle BAD$ חופפים. האם גל צודק? הסבירו.
 - נתון: הקטעים AD ו- BE הם תיכונים במשולש $\triangle ABC$. הוכיחו: $\angle AEB = \angle BDA$.
 - נתון $AD \perp BE$, $\angle CAD = 32^\circ$. חשבו את גודל הזווית $\angle C$.



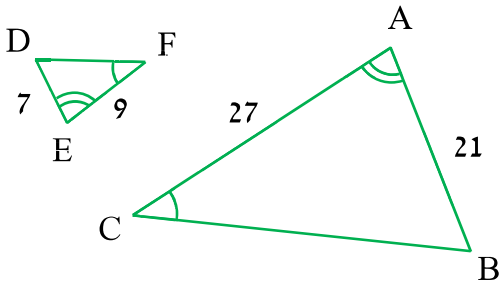
103. במשולש $\triangle ABC$ נתון: $A(2,4)$, $B(6,8)$, $C(6,0)$.
- הראו שהצלע BC מאונכת לציר ה- x .
 - נתון: $D(6,4)$. הראו ש: $BD = CD = AD$.
 - האם מתקיים: $AD \perp BC$? הסבירו.
 - הוכיחו: $\triangle ABD \cong \triangle ACD$.
 - היעזרו בסעיף ב', וחשבו את גודל הזווית $\angle ABD$.
 - היעזרו בחישוב זוויות, והראו ש: $AB \perp AC$.



104. במשולש $\triangle ABC$ נתון: $A(2,2)$, $B(8,14)$, $C(14,2)$.
- האם הצלע AC מקבילה לציר ה- x ? הסבירו.
 - נתון: $F(8,2)$. הראו שהנקודה F היא אמצע הצלע AC .
 - האם הקטע BF הוא גובה במשולש $\triangle ABC$? הסבירו.
 - הוכיחו: $\triangle ABF \cong \triangle CBF$.
 - נתון שהקטעים AE ו- CD הם תיכונים במשולש $\triangle ABC$.
 - הראו ש: $AD = CE$.
 - הוכיחו: $\triangle ADC \cong \triangle CEA$.



דמיון משולשים - שלב קדם דדוקטיבי



105. במשולשים הדומים שלפניכם מסומנות הזוויות המתאימות. הנתונים בשרטוט בסנטימטרים.

א. מהי הכתיבה הנכונה של דמיון המשולשים?

i. $\Delta ABC \sim \Delta DFE$ ii. $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

iii. $\Delta ABC \sim \Delta EFD$ iv. $\Delta ABC \sim \Delta EDF$

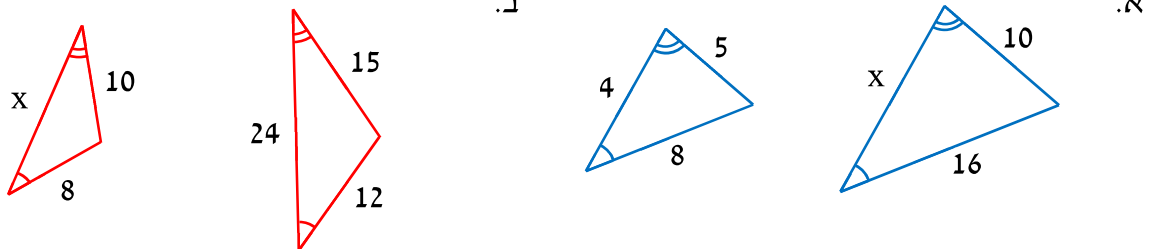
ב. אילן טען שמתקיים: $\frac{AB}{DE} = \frac{DF}{BC} = \frac{AC}{EF}$. שגיאת טען שמתקיים: $\frac{DE}{AB} = \frac{DF}{BC} = \frac{EF}{AC}$.

עבור כל אחד מהשניים, קבעו אם הוא צודק. הסבירו.

ג. מהו יחס הדמיון בין המשולש ΔABC למשולש ΔEDF ?

106. בכל סעיף מופיע צמד משולשים דומים, ובהם מסומנות הזוויות המתאימות.

האורכים נתונים הם בסנטימטרים. מצאו את x ואת y :



107. במשולש ΔABO הנקודות C ו- D נמצאות על הצלעות AB

ו- AO בהתאמה, כך ש: $CD \parallel BO$.

א. הראו שמתקיים: $\Delta ABO \sim \Delta ACD$.

ב. נתון: $C(7, 2)$.

מצאו את משוואת הישר שעליו מונח הקטע CD .

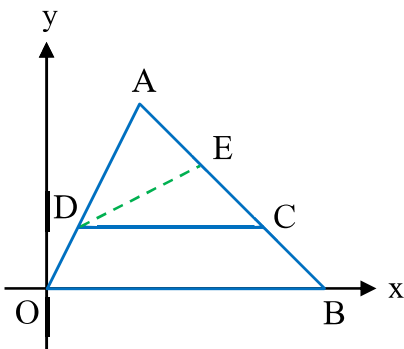
ג. נתון שהצלע AO מונחת על הישר $y = 2x$.

מצאו את שיעורי הנקודה D .

ד. נתון שהצלע AB מונחת על הישר $y = -x + 9$.

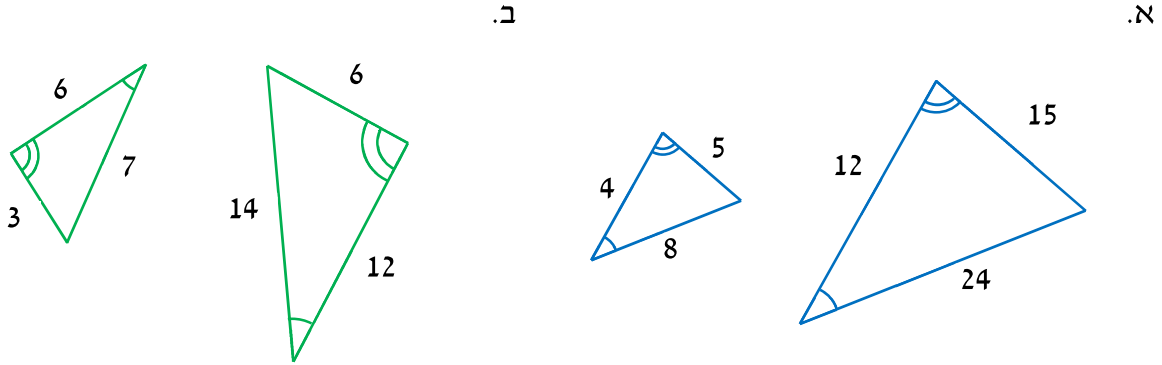
הנקודה E נמצאת על הקטע AC , ושיעור ה- x שלה הוא 5. מצאו את שיעור ה- y של הנקודה E .

ה. חשבו את שטח המשולש ΔCDE .



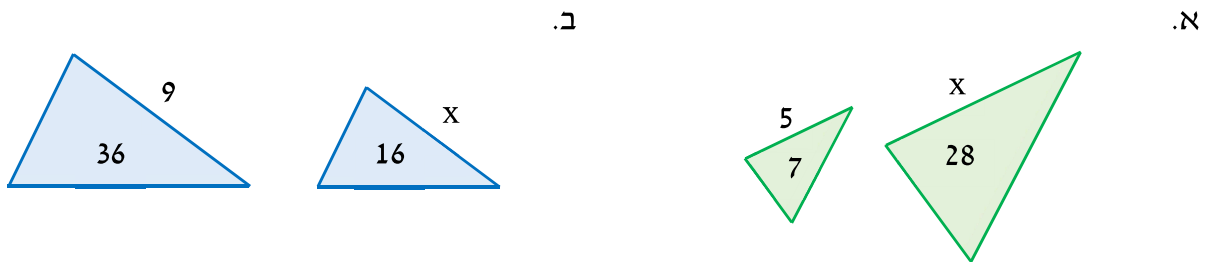
דמיון משולשים - יחס שטחים

108. בכל סעיף המשולשים דומים. מהו יחס הדמיון ויחס השטחים בין המשולש השמאלי לבין הימני?



109. בכל סעיף מופיעים שני משולשים דומים. אורכי זוג צלעות מתאימות נתונים בסנטימטרים.

בתוך כל משולש מוצג שטחו בסמ"ר. היעזרו בנתונים ומצאו את x.



110. שני ישרים בעלי השיפוע 2 יוצרים עם הצירים משולש

כתום קטן ומשולש כחול גדול. ראשית הצירים בנקודה O.

א. הראו שהמשולשים דומים.

ב. היעזרו במשוואת הישר הנתונה, וחשבו את שטח המשולש הכתום.

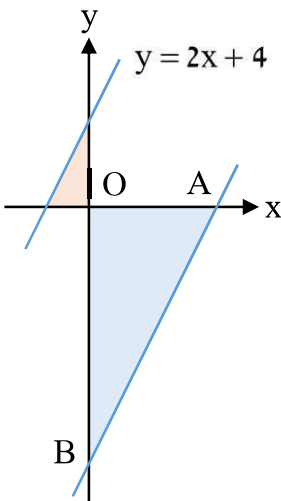
ג. נתון שיחס הדמיון בין המשולשים הוא 3:1.

1. מהו יחס השטחים? 2. חשבו את שטח המשולש הכחול.

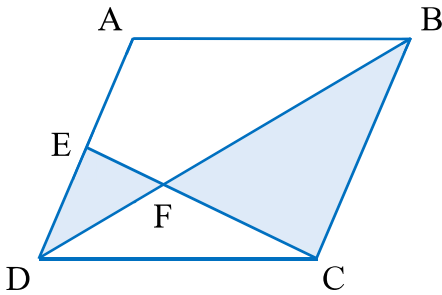
ד. קודקודי המשולש הכחול A ו-B נמצאים על הצירים כמתואר בשרטוט.

היעזרו ביחס הדמיון, ומצאו את:

1. שיעור ה-x של הקודקוד A. 2. שיעור ה-y של הקודקוד B.



דמיון משולשים - שלב דדוקטיבי



111. במקבילית ABCD הנקודה E היא אמצע הצלע AD.

האלכסון BD והקטע CE נחתכים בנקודה F.

הכיתה התבקשה להוכיח שמתקיים: $\triangle BCF \sim \triangle DEF$.

לפניכם הוכחה שכתב אביעד, ובה חלקים ריקים:

א. השלימו במחברת את ההוכחה שכתב אביעד:

"במקבילית ABCD הצלעות _____ ו-AD מקבילות זו לזו.

הקטע DE הוא חלק מהצלע _____, ומכך נובע ש: $DE \parallel BC$.

הזוויות $\angle DEF$ ו- $\angle BCF$ הן זוויות מתחלפות בין צלעות מקבילות, ולכן הן _____ זו לזו.

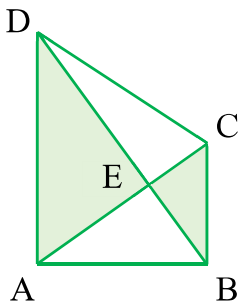
הזוויות $\angle DFE$ ו- $\angle BFC$ הן זוויות _____, ולכן הן שוות זו לזו.

לסיכום, שתי זוויות במשולש $\triangle BCF$ שוות לשתי זוויות במשולש _____,

ולכן המשולשים דומים לפי משפט _____."

ב. כתבו את שלושת היחסים בין הצלעות המתאימות.

ג. מהו יחס הדמיון בין המשולש $\triangle DEF$ לבין המשולש $\triangle BCF$?



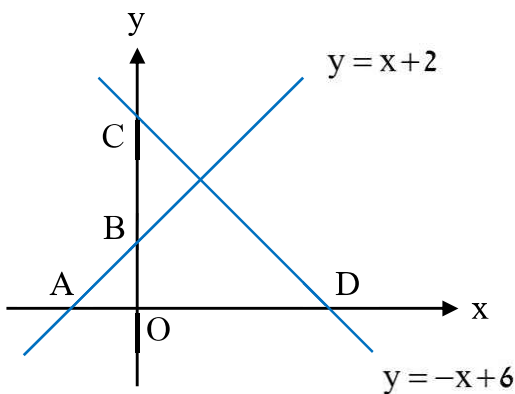
112. אלכסוני הטרפז ABCD ($AD \parallel BC$) נחתכים בנקודה E.

א. הוכיחו: $\triangle ADE \sim \triangle BCE$.

ב. כתבו את שלושת היחסים בין הצלעות המתאימות.

ג. נתון: $DE = 9$ ס"מ, $BE = 3$ ס"מ, $AC = 8$ ס"מ. חשבו את אורך CE.

ד. נתון שאלכסוני הטרפז מאונכים זה לזה. חשבו את שטח המשולש $\triangle CDE$.



113. הישרים $y = x + 2$ ו- $y = -x + 6$ חותכים את

הצירים בנקודות A, B, C, D, כמתואר בשרטוט.

ראשית הצירים בנקודה O.

א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D.

ב. הראו שהמשולש $\triangle ABO$ הוא שווה שוקיים,

וחשבו את גודל הזוויות החדות שלו.

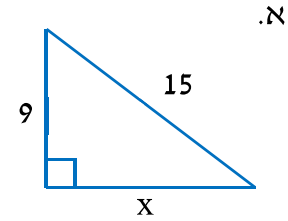
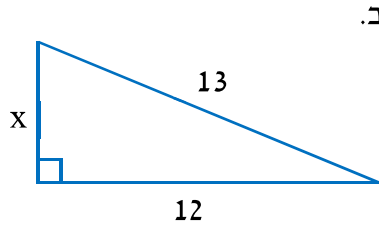
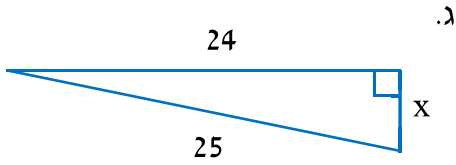
ג. הראו שהמשולש $\triangle CDO$ הוא שווה שוקיים,

וחשבו את גודל הזוויות החדות שלו.

ד. הראו ש: $\triangle ABO \sim \triangle CDO$.

משפט פיתגורס

114. במשולשים ישרי הזווית שלפניכם האורכים נתונים בסנטימטרים. מצאו את x :



115. בטרפז $ABCD$ ($AB \parallel CD$) הורידו את הגבהים AE ו- BF .

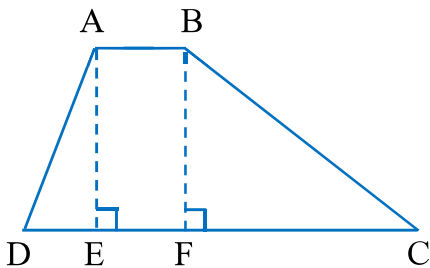
נתון: $AD = 13$ ס"מ, $DE = 5$ ס"מ.

א. חשבו את אורך הגובה AE .

ב. הראו ש: $AE = BF$.

ג. נתון: $CF = 16$ ס"מ. חשבו את אורך השוק BC .

ד. נתון: $AB = 6$ ס"מ. חשבו את שטח הטרפז $ABCD$.



116. הקטע BD הוא גובה ליתר במשולש ישר הזווית $\triangle ABC$.

נתון: $\angle BAD = 37^\circ$.

א. חשבו את גודל הזוויות $\angle CBD$ ו- $\angle ABD$.

ב. האם מתקיים: $\triangle ABD \sim \triangle BCD$? הסבירו.

ג. נתון: $CD = 9$ ס"מ, $AD = 16$ ס"מ. נסמן: $BD = x$.

קבעו איזו מהמשוואות מתאימה לנתונים:

i. $\frac{x}{9} = \frac{x}{16}$ ii. $\frac{9}{x} = \frac{x}{16}$ iii. $\frac{9}{x} = \frac{16}{x}$

ד. חשבו את אורך הגובה BD .

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



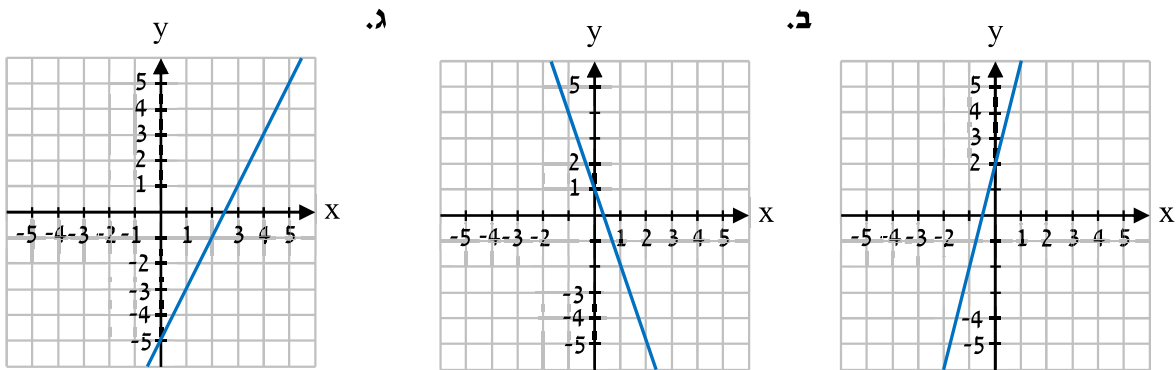
תשובות:

1) א. 9. ב. 5. ג. 3.5. ד. 8.

2) א. סוג ג'. ב. iii.

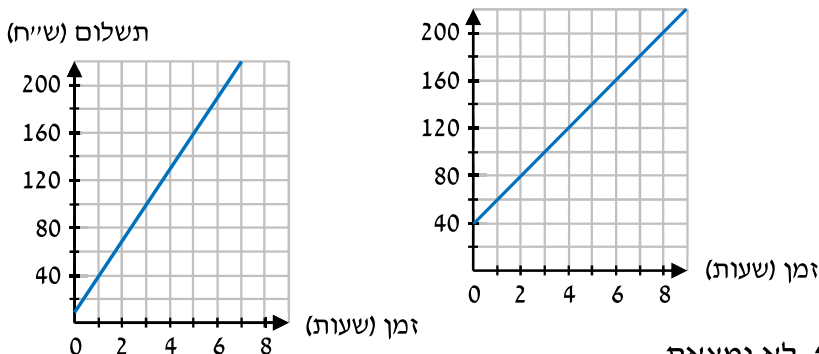
3) א. עולה. ב. יורדת. ג. יורדת. ד. יורדת.

4) א.



5) $y = -x - 1$ בירוק; $y = 1.5x + 1$ באדום; $y = -0.3x - 1$ בסגול; $y = x + 1$ בכחול.

6) א. $y = 20x + 40$. ב. המחיר עבור שעת חניה. ג. תשלום (שי"ח). ד. $y = 30x + 10$.



7) א. נמצאת. ב. לא נמצאת. ג. נמצאת. ד. לא נמצאת.

8) א. כן. מתקיים: $f(1) = 3 \cdot 1 + 4 = 7$, ולכן הנקודה נמצאת על גרף הפונקציה. ב. iii.

9) א. $B(10,0), A(0,10)$. ב. $B(0,-3), A(6,0)$. ג. $B(0,6), A(-2,0)$.

10) א. $A(0,4); y = 2x + 4$. ב. $A(0,4); y = -x + 4$. ג. $A(0,3); y = -0.5x + 3$.

- 11) א. $m = 1$, הישר עולה. ב. $m = -3$, הישר יורד. ג. $m = -6$, הישר יורד.
- 12) א. שיפוע AD הוא -0.5 ; שיפוע CD הוא 2 ; שיפוע BC הוא -0.5 ; שיפוע AB הוא 2 .
- ב. בכל צמד שהוצג השיפועים שווים, ומכך ניתן להסיק שהצלעות מקבילות. ג. $AC : \frac{4}{7}$; $BD : -8$.
- 13) א. $y = x$, עולה. ב. $y = -0.5x + 3$, יורד. ג. $y = -1.5x + 5$, יורד.
- 14) א. $(20, 1500)$, $(70, 4500)$. ב. $y = 60x + 300$. ג. $2,700$ ש"ח. ד. 100 מ"ר.
- 15) א. $f(x) = 6$. ב. $B(0, -8)$. 2. $C(14, 6)$. ג. 98 יח"ר. 16) i, iii. 17) א. $y = -3$. ב. $x = 5$.
- 18) א. $(4, 0)$. ב. $(-1, -11)$.
- 19) א. $g(x)$. ב. $A(-3, 0)$, $B(1, 12)$, $C(0, 13)$, $D(13, 0)$. ג. $AD = 16$ יח', $CO = 13$ יח'.
- 20) א. ישר $1: y = x - 5$; ישר $2: y = -x + 15$. ב. 10 יח'. ג. 5 יח'. ד. 25 יח"ר.
- 21) א. $x < 4$. ב. $x \leq 7$. ג. $x \leq 0$. ד. $x \leq 1$. ה. $-5 \leq x$. ו. $x \leq 8$. ז. $-7 < x$. ח. $x < 2$. ט. $0 \leq x$.
- 22) $2 < x$ א. $2 < x$. ב. $x \leq -3$. ג. $4 < x$.
- 24) א. 1. $x \leq -3$. 2. $x \leq 1$. ב. 1. $x = -4$. 2. $-4 < x$. ג. 1. $-1 < x$. 2. $3 \leq x$.
- 25) א. $x = 18$. ב. $x = 35$. ג. $x = 42$. ד. $x = 30$.
- 26) א. אורך צלע הריבוע: $\frac{x}{4}$; אורך צלע המשושה: $\frac{x}{6}$. ב. $\frac{x}{6} + 3 = \frac{x}{4}$. הפתרון: $x = 36$.
- 27) א. $(20, 5)$. ב. $(18, 9)$. 28) א. $x = 12$. ב. $x = -30$. ג. $x = 0$. ד. $x = -12$.
- 29) א. iii. ב. $x = 19$. 30) א. $x = 1$. ב. $x = 3$.
- 31) א. $a(b+1)$. ב. $2(a+2b)$. ג. $a(m+n)$. ד. $3c(1-2a)$. ה. $5a(2-b)$. ו. $10(10-ab)$. ז. $2(a+2b+c)$. ח. $2(2x-6k-3d)$. ט. $a(b-c+2)$.
- 32) א. $a(a+2)$. ב. $x(x-5)$. ג. $t(2t-5)$. ד. $-k(k-6)$. ה. $-8t(1+10t)$. ו. $k^2(k-4)$. ז. $2(x^2+3x-2)$. ח. $2(x^2-4x+3)$. ט. $3(y^2-2y+3)$. י. $x(x^2+x+1)$. יא. $p(3p^2-5p-3)$. יב. $4x(x^2-x-2)$.
- 33) א. $ab+a+b+1$. ב. $mn+n+m+1$. ג. $4+4m+k+km$. ד. $nb+n-3b-3$. ה. $5d-5-cd+c$. ו. $3+5m+6a+10am$. ז. $-3x-3-kx-k$. ח. $8p-2py+12-3y$. ט. $3k-6pk-4+8p$.
- 34) א. $x = 0$. ב. $x = 2$. ג. $x = 1$. ד. $x = 5$. ה. $x = -2$. ו. אף x .
- 35) א. $x = 0$, $x = 9$. ב. $x = 0$, $x = -6$. ג. $x = 0$, $x = -4$. ד. $x = \frac{1}{4}$, $x = 0$. ה. $x = 0$, $x = 8$. ו. $x = -1\frac{2}{3}$, $x = 0$. ז. $x = 2$, $x = 0$. ח. $x = 9$, $x = 0$. ט. $x = 0$, $x = -22$. י. $x = 4$, $x = 0$. יא. $x = -0.25$, $x = 0$. יב. $x = 10$, $x = 0$.

77 א. (1,2) . ב. (1,-1) . ג. (1,1) . ד. (2,1) . א. (78) $4x + 5y = 160$, $8x + 2y = 160$

ב. תיק: 15 ק"ג; מזוודה: 20 ק"ג . א. (79) (-3,3) . ב. (-2,2) . ג. (2,11)

80 א. (0,4) . ב. (0,0) . ג. (-3,-3) . א. (81) (6,6) . ב. (3,2) . ג. (20,12)

82 א. 1. $m = 3$. 2. $m \neq 3$. ב. לא. המשוואות מייצגות שני ישרים שחותכים את ציר ה-y בנקודות

שוונות, ולכן לא קיים m עבורו הם יתלכדו. משום כך לא קיים m עבורו יהיו אינסוף פתרונות.

83 א. 80 קמ"ש . ב. 480 ק"מ . ג. 4 שעות . א. (84) 198 ק"מ.

85 א. 1. גרף IV. הגרף מתחיל בראשית הצירים כי התנועה מתחילה בנקודה A; השיפוע הקבוע מייצג

את מהירות הנסיעה הקבועה; השיפוע החיובי מייצג גדילה של המרחק ככל שמתרחקים מ-A.

2. גרף III. הגרף מתחיל על ציר ה-y מעל ראשית הצירים כי התנועה מתחילה בנקודה A המרוחקת

מהנקודה B; השיפוע הקבוע של הגרף מייצג את מהירות הנסיעה הקבועה; השיפוע השלילי מייצג

את הצטמצמות המרחק בין המשאית לנקודה B ככל שהיא מתקרבת אל נקודה זו.

ב. 240 ק"מ . ג. 1. 13:00 . 2. 14:00

86 א. ii . ב. 17 ס"מ . א. (87) 2 ס"מ . א. (88) $x = 15$. א. (89) 18 ש"ח . ב. רפאל.

90 א. (כל p), $\frac{12p}{13}$. ב. (כל b), $16b^2$. ג. (כל c), $\frac{3c}{5}$. ד. (כל y), $4y^2$. ה. (כל m), $2m^2$

91 א. $2a + 2b + 3c$. ב. $3m + 5n + 2r$. ג. $3x - 9y - 5z$. ד. $-7p - q - 11s$

92 א. -0.75 . ב. -1 . ג. -0.5 . ד. -3

93 א. $(x \neq 0)$, -2 . ב. $(x \neq 4)$, $x = 0$. ג. $(x \neq -4)$, $x = 0$. א. (94) $>$. ב. $<$. ג. $>$

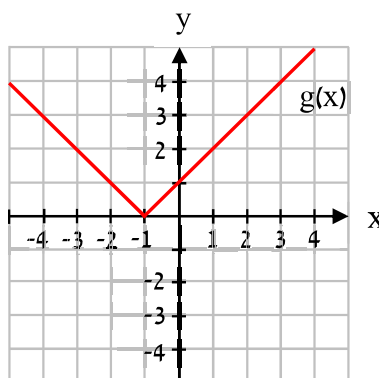
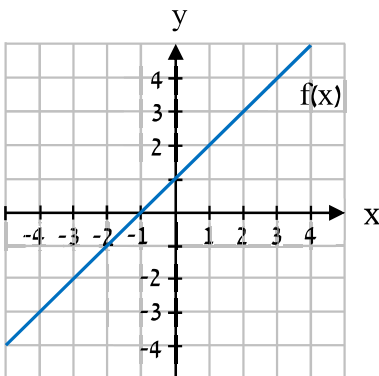
95 א.

-4	-3	-2	-1	0	1	2	x
-3	-2	-1	0	1	2	3	f(x)

השרטוט משמאל. ב. השרטוט משמאל למטה. ג. $y = 0$

ד. 1. עלייה: $-1 < x$; ירידה: $x < -1$. 2. חיוביות: $x \neq -1$;

שליליות: אף x. ה. החלק של הגרף המקורי שהיה מתחת לציר ה-x.



96 הכחול f(x); הירוק g(x); האדום h(x)

97 א. $x = 0$, $x = -1$. ב. $x = \frac{1}{3}$. ג. $x = -1$, $x = -4$

98 א. 64° . ב. 52° . ג. 96° . ד. 116°

99 א. 3 ס"מ . ב. 12 סמ"ר

- 100 א. כן. הצירים מאונכים זה לזה, ולכן הקטע CO הוא הגובה לבסיס AB במשולש שווה השוקיים $\triangle ABC$. במשולש שווה שוקיים הגובה לבסיס הוא גם התיכון לבסיס, ולכן הקטע CO הוא תיכון וחוצה את הבסיס AB כך ש: $AO = BO$. ב. $A(0, 2), B(0, -2)$. ג. $1. 22^\circ$. ד. $C(5, 0)$.
- 102 א. גל טועה. לשני המשולשים יש אומנם צלע משותפת, זוג זוויות שוות וזוג צלעות שוות, אך האופן שבו הן מונחות אינו מתאים למשפטי החפיפה, ולכן לא ניתן לקבוע שהמשולשים חופפים. ג. 26° .
- 103 ג. כן. שיעורי ה-y של הנקודות A ו-D זהים, ולכן הצלע AD מקבילה לציר ה-x. הראנו בסעיף א' שהצלע BC מאונכת לציר ה-x. לכן הישרים AD ו-BC מאונכים זה לזה. ה. 45° .
- 104 א. שיעורי ה-y של הנקודות A ו-C זהים, ולכן הצלע AC מקבילה לציר ה-x. ג. כן. שיעורי ה-x של הנקודות B ו-F זהים, ולכן הקטע BF מאונך לקטע AC, והוא גובה במשולש $\triangle ABC$.
- 105 א. iv. ב. אילן טועה. ביחס האמצעי מהשלושה מופיעה במונה צלע של המשולש $\triangle DEF$, ובמכנה צלע של המשולש $\triangle ABC$, ואילו בשני היחסים האחרים המצב הפוך. שגיאה צודק. ג. 1:3.
- 106 א. $x = 8$. ב. $x = 16$. 107 א. מהנתון $CD \parallel BO$ נובע ש: $\angle ACD = \angle ABO$ כי אלו זוויות מתאימות בין קטעים מקבילים. בנוסף לכך, הזווית $\angle CAD$ משותפת לשני המשולשים. לפי משפט הדמיון ז.ז נסיק: $\triangle ABO \sim \triangle ACD$. ב. $y = 2$. ג. $D(1, 2)$. ד. $y = 4$. ה. 6 יח"ר.
- 108 א. יחס הדמיון: 1:3; יחס השטחים: 1:9. ב. יחס הדמיון: 1:2; יחס השטחים: 1:4.
- 109 א. $x = 10$. ב. $x = 6$. 110 א. לשני הישרים אותו שיפוע ולכן מקבילים. ניתן למצוא שני זוגות של זוויות מתחלפות שוות, ובנוסף לכך ישנו זוג של זוויות קודקודיות ישרות שוות. ב. 4 יח"ר.
- ג. 1. 9. 2. 36 יח"ר. ד. 1. שיעור ה-x של A הוא 6. 2. שיעור ה-y של B הוא -12.
- 111 א. לפי סדר ההופעה בשאלה: AD, BC, שוות, קודקודיות, $\triangle DEF$, דמיון זווית-זווית.
- ב. $\frac{BC}{DE} = \frac{CF}{EF} = \frac{BF}{DF}$. ג. 1:2. 112 א. $\frac{AD}{CB} = \frac{DE}{BE} = \frac{AE}{CE}$. ג. 2 ס"מ. ד. 9 סמ"ר.
- 113 א. $A(-2, 0), B(0, 2), C(0, 6), D(6, 0)$. ב. שתיהן בגודל 45° . ג. שתיהן בגודל 45° .
- 114 א. $x = 12$. ב. $x = 5$. ג. $x = 7$. 115 א. 12 ס"מ. ב. המרובע ABFE הוא מלבן, וצלעותיו הנגדיות שוות. ג. 20 ס"מ. ד. 198 סמ"ר. 116 א. $\angle ABD = 53^\circ$, $\angle CBD = 37^\circ$. ב. כן. שלוש הזוויות של המשולשים שוות, ולכן הם דומים. ג. ii. ד. 12 ס"מ. ה. 60 ס"מ.
- 117 א. $A(3, 5), B(7, 5), C(10, 5), D(10, 1), E(3, 2)$. ב. אופק צודק. הוא חפף את שני המשולשים לפי משפט החפיפה צ.ז.צ. ג. 5 יח'. ד. דרך א': לפי החפיפה הצלעות BE ו-BD שוות ולכן אורך BD הוא 5 יח'. דרך ב': ניתן לחשב את אורך BD ישירות בעזרת משפט פיתגורס במשולש $\triangle ABCD$.
- 118 iii, iv. 119 א. 54π סמ"ר. ב. 76.5π סמ"ר. ג. 42.48π סמ"ר.
- 120 א. לא. כתוצאה מהחיבור הבסיס של הגליל הקטן נצמד לחלק השווה לו בשטחו בבסיס של הגליל הגדול, והוא מכסה אותו. כך למעשה "מאבדים" פעמיים אותו שטח. ב. 58π סמ"ר.
- 121 א. 16π סמ"ק. ב. 27π סמ"ק. ג. 62.5π סמ"ק.