

עבודת קיץ לבוגרי כיתה ח' – הקבצה א +

עמ"ט

תלמידים יקרים,
אנו מציידים אתכם בעבודת קיץ במתמטיקה לחזרה וריענון בנושאים השונים
שלמדו השנה.

**עליכם להגיש את העבודה בתחילת השנה למורה בכיתה.
בתחילת שנת הלימודים תשפ"ב יערך מבדק על עבודת הקיץ**

תחום מספרי סדר פעולות חשבון, חזקות, חשבון עם מספרים מכוונים, שורש ריבועי, יחס ופרופורציה,

תחום אלגברי הצבה בביטויים אלגבריים, משוואות עם סוגריים, משוואות עם מכנה מספרי, שאלות מילוליות, פונקציה קווית- זיהוי, חישוב שיפוע, מציאת משוואת ישר, חישוב נקודות חיתוך עם הצירים, נקודות חיתוך בין שתי פונקציות, אי שוויונות, קריאת גרפים

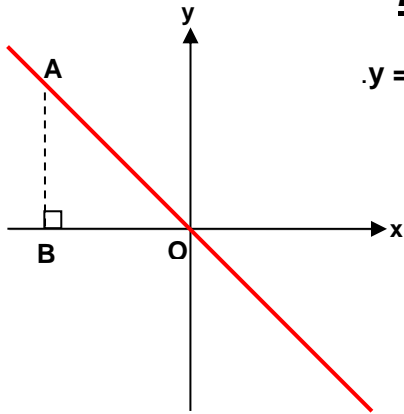
תחום גאומטרי זוויות צמודות וזוויות קודקודיות, זוויות בין ישרים מקבילים, גובה, תיכון וחוצה זווית במשולש, שטח משולש, חפיפת משולשים, משולש שווה-שוקיים, סכום זוויות של משולש.

אנו מקווים שתדעו לנצל את החופשה היטב, תהנו, תנוחו ותאזרו כוחות לקראת שנת הלימודים הבאה.



בברכת חופשה מהנה,
צוות מתמטיקה חט"ב

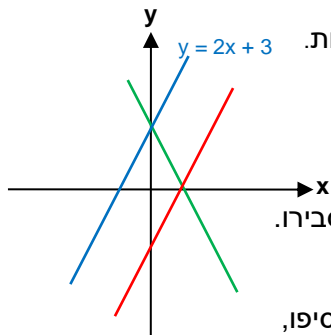
הפונקציה הקווית



1. במערכת הצירים שלפניכם מסורטט גרף הפונקציה $y = -x$.
(לשני הצירים אותו קנה מידה).
בנקודה $A(-4, 4)$ הורידו אנך לציר ה- x .
מה השטח של משולש OAB ?

2. א. מה שיפוע הגרף של פונקציה קווית, מהצורה $y = mx$, העובר דרך הנקודות $(5, 10)$ ו- $(9, 18)$?
ב. כתבו את הייצוג האלגברי של הפונקציה. האם הפונקציה עולה או יורדת?
ג. האם הנקודה $(-6, -12)$ נמצאת על גרף הפונקציה? הסבירו.

3. נתונה הפונקציה $y = -2x + 3$.
בכל סעיף השלימו ערכים מתאימים לפונקציה $y = x +$ כך ש:
א. תתקבל פונקציה שהגרף שלה מקביל לגרף של הפונקציה הנתונה.
ב. תתקבל פונקציה שהגרף שלה מקביל לגרף של הפונקציה הנתונה, והיא חותכת את ציר ה- y בנקודה נמוכה יותר.



4. במערכת הצירים מסורטטים גרפים של שלוש פונקציות קוויות.
ליד הישר הכחול רשום הייצוג האלגברי של הפונקציה.
א. לאיזה משני הישרים, האדום או הירוק, מתאים הייצוג האלגברי $y = -2x + 3$? הסבירו.
ב. איזה מהייצוגים הבאים יכול להתאים לגרף האחר? הסבירו.
1) $y = 2x - 3$ 2) $y = -2x - 3$
ג. סרטטו מערכת צירים משלכם, העתיקו את הגרפים והוסיפו, ביד חופשית, סרטוט של גרף הפונקציה השנייה.

5. איזה מהישרים הבאים מקביל לישר העובר דרך הנקודות $(8, 3)$, $(12, 5)$?
1) $y = 2x + 7$ 2) $y = -2x + 7$ 3) $y = \frac{1}{2}x + 7$ 4) $y = -\frac{1}{2}x + 7$

6. נתונה הפונקציה: $y = -3x + 6$.
א. סרטטו במערכת צירים את הגרף של הפונקציה.

ב. מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- x .

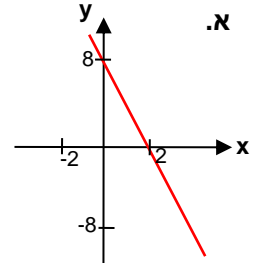
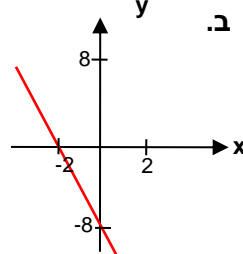
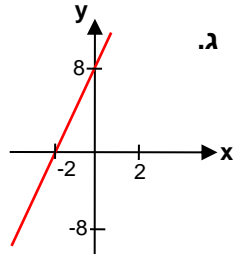
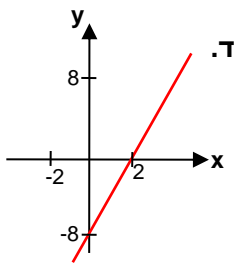
ג. באיזה תחום הפונקציה חיובית, ובאיזה תחום היא שלילית?

7. נתונים גרפים של 4 פונקציות קוויות מהצורה: $y = 4x + 8$.

הסימן של המקדם של x מכוסה בכתום.

פעולת החשבון שלפני המספר 8 מכוסה בכחול.

בכל סעיף, השלימו לפי התרשים של גרף הפונקציה, את הסימן של המקדם ואת הפעולה.



8. א. מצאו את הייצוג האלגברי של הפונקציה הקווית העוברת דרך הנקודה $(-1, -3)$ ושיפוע הגרף שלה 4.

ב. מצאו את הייצוג האלגברי של הפונקציה הקווית שהגרף שלה מקביל לגרף הפונקציה בסעיף א, ועוברת דרך הנקודה $(1, -1)$.

9. בכל סעיף נתונות שתי פונקציות.

מצאו בדרך גרפית עבור אילו ערכים של x הערכים של הפונקציה y_1 גדולים מהערכים של הפונקציה y_2 .

1) $x - 2 = y_1 = 2x - 2$, y_2 2) $y_1 = 4x - 2$, $y_2 = -3x + 5$ 3) $y_1 = -x + 4$, $y_2 = -2x + 6$

אי שוויונות

10. בכל סעיף רשום מספר ולידו שלושה אי-שוויונות. לאילו מבין האי-שוויונות מספר זה מהווה פתרון.

1) -2

- $5x > 0$
- $7 - x < 6$
- $8x + 1 < 5$

2) 11

- $2x + 4 < 30$
- $2x - 4 > 30$
- $4x - 2 > 30$

11. פתרו את האי-שוויונות.

1) $-3x + 1 > (-5)$

3) $4x + 6 + 8x + 7 < 37$

2) $7x + 40 - 10x < 1$

4) $3 - 5x < -12$

12. פתרו את האי-שוויונות הבאים.

1) $\frac{5x + 1}{4} > 9$

3) $\frac{x - 8}{-11} > 0$

2) $\frac{5x + 1}{4} < 14$

4) $\frac{12 - x}{4} > 0$

13. פתרו בדרך גרפית את האי-שוויונות הבאים.

1) $\frac{1}{2}x + 7 < 0$

2) $3x + 4 - x < 0$

יחס



14. בחפירת תעלת מים עובדים שני דחפורים.
על כל 20 מטרים שחופר הדחפור הירוק, חופר הדחפור הצהוב 25 מטרים.
א. מה היחס בין אורך התעלה שחופר הדחפור הירוק לאורך התעלה שחופר הדחפור הצהוב?
ב. בתום שבוע חפר הדחפור הירוק תעלה באורך של 260 מטרים. כמה מטרים חפר בשבוע זה הדחפור הצהוב?
15. $\frac{2}{9}$ מתלמידי הכיתה מגיעים לבית הספר בהסעות.
א. איזה חלק מתלמידי הכיתה אינם מגיעים בהסעות?
ב. מה היחס בין מספר התלמידים המגיעים בהסעות, למספר התלמידים שאינם מגיעים בהסעות?
ג. בכיתה 36 תלמידים. כמה מהם מגיעים בהסעות?
16. היחס בין מספר החרוזים הכתומים למספר החרוזים הסגולים במחרוזת של עדי הוא 3 : 2.
א. ציירו 2 אפשרויות שונות למחרוזת של עדי.
ב. ידוע כי במחרוזת של עדי יש 8 חרוזים כתומים. כמה חרוזים יש במחרוזת של עדי?
17. על המדף יש 18 ספרים בעברית ו- 24 ספרים באנגלית.
א. מה היחס בין מספר הספרים בעברית למספר הספרים באנגלית?
ב. הציגו כיחס מצומצם.
ג. אילו מבין השברים הבאים מציגים את היחס בין מספר הספרים בעברית למספר הספרים הכולל?
1) $\frac{18}{24}$ 2) $\frac{18}{42}$ 3) $\frac{3}{7}$ 4) $\frac{24}{42}$ 5) $\frac{3}{4}$
18. במשרד עובדים 12 גברים ו- 8 נשים.
למשרד התווספו 2 גברים ו- 2 נשים.
האם היחס בין מספר הגברים למספר הנשים נשמר? הסבירו.
19. סכום הגילים של אב ובנו הוא 63. היחס בין הגילים הוא 2 : 7.
בן כמה האב? בן כמה הבן?
20. חקלאי זרע שלושה סוגי תבואה על שטח של 400 דונם.
חיטה, שעורה, ושיבולת שועל, ביחס של 2 : 1 : 5. כמה דונמים מכל סוג זרע?
21. היחס בין 8 ל- x שווה ליחס בין 21 ל- 147.
מה ערכו של x?

משוואות ממעלה ראשונה ושאלות מילוליות

22. פתרו את המשוואות הבאות.

1) $(16x - 8) + \frac{1}{2}(6x + 10) = 17\frac{1}{4}$

4) $3(3 - x) - 9(x + 3) = -7(x - 1)$

2) $3(2x - 10) - \frac{1}{3}(6x + 9) = -1$

5) $-2(2x + 5) - 7(x + 1) = 3(1 - 4x)$

3) $-9(5 - 2x) - 7 = 5(3x - 2) - 4x$

6) $7(2x - 8) - 9(x - 6) = 8 - 5(x - 4)$

23. עידו גדול מיותרם ב- 9 שנים. בעוד 4 שנים יהיה הגיל של עידו פי 2 מהגיל של יותרם.

בני כמה עידו ויותרם היום?

24. פתרו את המשוואות הבאות.

1) $\frac{1}{2}x + 2 + 1\frac{1}{4}x = -5$

3) $\frac{2}{9}x - \frac{x}{15} = 7$

5) $\frac{2x}{3} - 3x + \frac{5}{4} = \frac{x}{6}$

2) $\frac{1}{8}x - \frac{1}{6}x = -1$

4) $2\frac{1}{8}x - 15\frac{1}{2} = \frac{5}{6}x$

6) $\frac{1}{2}x + 12 = 1\frac{1}{2} + 2x$

25. פתרו את המשוואות הבאות.

1) $\frac{2x - 3}{9} + \frac{4x - 2}{7} - 2 = \frac{6x - 2}{4}$

4) $\frac{3x - 4}{4} - \frac{2x + 1}{2} = 6 - x$

2) $\frac{4x + 2}{3} - \frac{3x - 2}{5} = \frac{7x - 4}{3}$

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

3) $50 - \frac{9x - 4}{7} - \frac{2 - 11x}{3} = -27 - 13x$

6) $\frac{7x - 1}{3} - 2(10 - x) = -\frac{1}{2}(10 - x) - 23$

26. מתחת לכל משוואה רשומים שלושה מספרים או ביטויים. השתמשו בהם והשלימו:

א. למשוואה שאין לה פתרון.

ב. למשוואה שיש לה אינסוף פתרונות.

ג. למשוואה שיש לה פתרון אחד בלבד.

1) $2x + 7 = 2x + \underline{\hspace{2cm}}$

11 , 7 , x

3) $3x + 2x + 1 = 1 + \underline{\hspace{2cm}}$

5x , 5x + 2 , 3x + 4

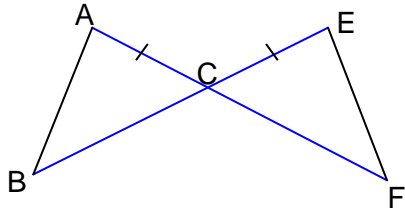
2) $5 + 3x = 5 + \underline{\hspace{2cm}}$

3x , 5x , 3x + 1

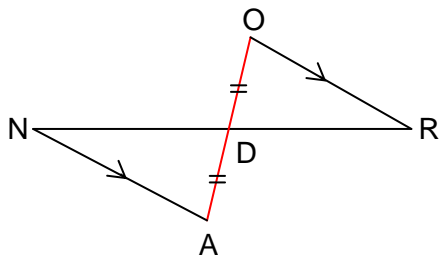
4) $-3x + \underline{\hspace{2cm}} = 12 - 3x$

15 , 12 , 4x

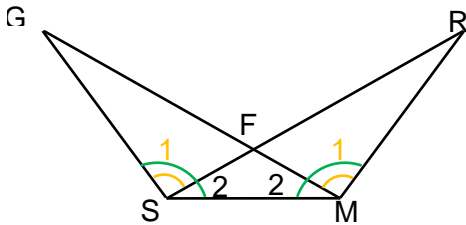
משולשים חופפים



27. הקטעים AF ו-EB נפגשים בנקודה C.
 נתון: $AF = EB = 15$ ס"מ, $AC = EC = 6$ ס"מ.
 א. הראו כי: $BC = FC$.
 ב. הסבירו מדוע $\triangle ECF \cong \triangle ACB$.
 ג. השלימו ונמקו: $\angle F = \angle ______ , AB = ______$.



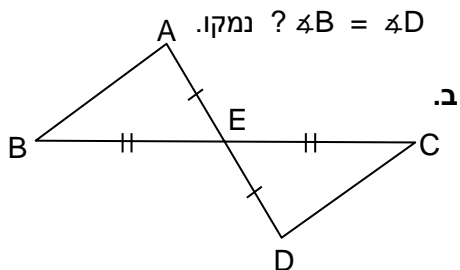
28. נתון: D - אמצע הקטע AO.
 הקטעים OR ו-AN מקבילים זה לזה ($OR \parallel AN$).
 א. הסבירו מדוע: $\angle O = \angle A$ ו- $\angle N = \angle R$.
 ב. הראו כי $\triangle DAN \cong \triangle DOR$.



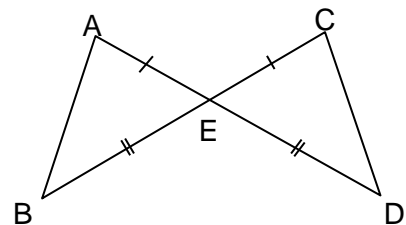
29. במשולשים $\triangle GSM$ ו- $\triangle RMS$.
 נתון: $\angle S_1 = \angle M_1$ ו- $\angle GSM = \angle RMS$.
 א. הראו ש- $\angle S_2 = \angle M_2$.
 ב. הראו ש- $\triangle RMS \cong \triangle GSM$.

30. לפניהם שני סרטוטים. הנתונים כתובים מתחת לסרטוטים.

באיזה מהסרטוטים אפשר להסיק כי



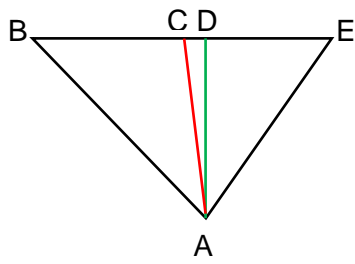
נתון: $BE = CE, AE = DE$



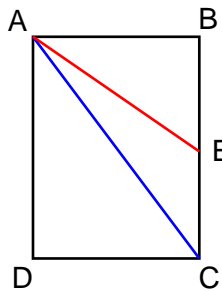
נתון: $BE = DE, AE = CE$

א.

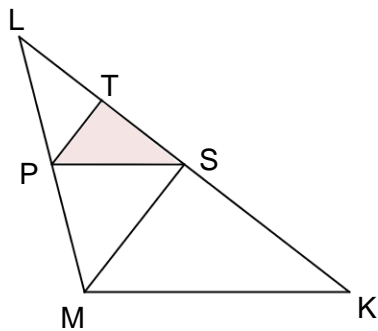
תיכון במשולש



31. במשולש $\triangle BEA$ נתון:
 $5 \text{ ס"מ} = BC = EC$, $AD = 6 \text{ ס"מ}$, $BE \perp AD$.
- איזה קטע בסרטוט הוא גובה של $\triangle ABE$?
 - מהו השטח של $\triangle ABE$?
 - איזה קטע בסרטוט הוא תיכון של $\triangle ABE$?
 - מהו השטח של $\triangle ACE$?



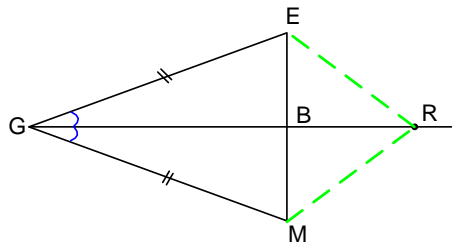
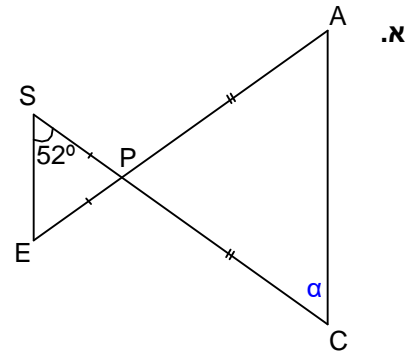
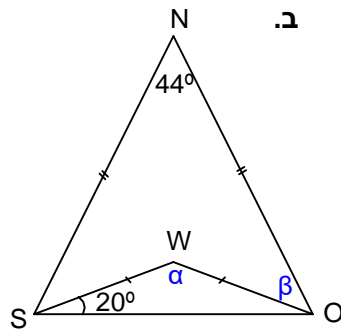
32. בסרטוט שלפניכם מלבן ABCD. AC אלכסון במלבן, ו- AE תיכון במשולש $\triangle ABC$.
- מה היחס בין שטחי המשולשים $\triangle ABE$ ו- $\triangle ADC$?
 - איזה חלק משטח המלבן מהווה משולש $\triangle AEC$?



33. במשולש $\triangle LMK$ נתון:
 $LP = PM$, $LS = SK = 2LT$.
 שטח המשולש $\triangle TPS$ הוא 4 סמ"ר .
 מהו שטח המשולש $\triangle LMK$?

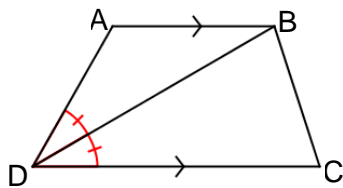
משולש שווה שוקיים

34. בכל אחד מהסרטוטים שלפניכם חשבו את מידת הזוויות המסומנות באותיות.



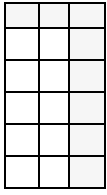
35. $\triangle GEM$ הוא משולש שווה-שוקיים.
 GB - חוצה-זווית הראש.
 R היא נקודה כלשהי על המשך הקטע GB.
 הראו כי $\triangle ERM$ הוא שווה-שוקיים.

36. ABCD טרפז ($AB \parallel DC$). $\angle B = 60^\circ$. DB חוצה את הזווית $\angle D$.
 א. הראו כי המשולש $\triangle ADB$ שווה-שוקיים.



ב. האם ניתן להגיע למסקנה שהמשולש $\triangle ADB$ שווה-שוקיים גם מבלי לדעת את מידת הזווית $\angle B$? הסבירו.

מערכת של שתי משוואות בשני נעלמים



37. נתונה מערכת של שתי משוואות בשני נעלמים ונתונים שלושה זוגות סדורים של מספרים.

מצאו את הזוג שהוא הפתרון של המערכת.

$$\begin{cases} 5y - 2x = -2 \\ 2x - y = 10 \end{cases}$$

- (11, 4)
- (4, -2)
- (6, 2)

38. פתרו את מערכות המשוואות הבאות. הביאו תחילה לצורה מסודרת.

- | | | |
|-----------------------|--------------------------------|--|
| 1) $13 + 5y = 7 + 4x$ | 3) $3(x - 2y) = 4(y + 2)$ | |
| $5 - x = 3y - 5$ | $16 = 3x - 2y$ | |
| 2) $8 - y = 2x - 2$ | 4) $2(y + 3) - (2x - 6) = -10$ | |
| $2x + 4 = 6 - 3y$ | $3(y - 2x) + 42 = 8x + 3y$ | |

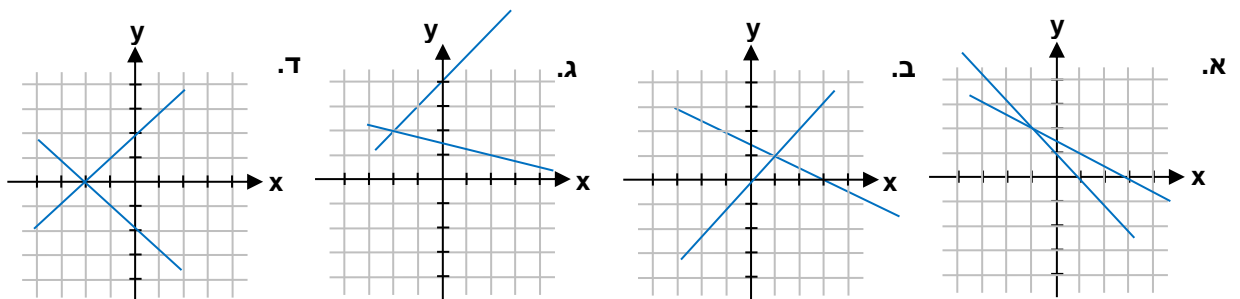
39. פתרו את מערכות המשוואות הבאות. הציגו תחילה את המשוואות בצורה מסודרת.

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) $3(x + 8) + 5(3y - 5) = 90 - x$ | 2) $5(4x + 6) - x = 2 - (3y + 1)$ |
| $7(x - 1) - 11 - y = -(10 - 3y)$ | $4(8 - x) + 3(2y + 4) = 100 - 10y$ |

40. נתונים ארבעה סרטוטים, בכל אחד מהם שני ישרים. בנוסף, נתונות ארבע מערכות של משוואות.

א. מצאו לכל סרטוט את מערכת המשוואות המתאימה.

ב. מצאו בעזרת הסרטוטים את פתרון מערכות המשוואות ובדקו על ידי הצבה במשוואות.



- | | | | |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| 1) $x = 3 - 2y$ | 2) $x + y = -2$ | 3) $x + y = 1$ | 4) $y = x + 4$ |
| $y = x$ | $x - y = -2$ | $x = 3 - 2y$ | $6y = 4x +$ |

41. לפניכם מערכות של שתי משוואות בשני נעלמים.

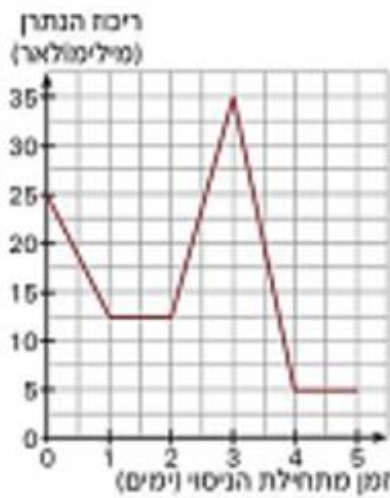
הציגו את המשוואות בצורה $y = mx + b$ או בצורה $ax + by = c$.
קבעו, מבלי לפתור, האם למערכת המשוואות יש פתרון יחיד, אין פתרון, או שיש לה אינסוף פתרונות.

1) $3x - y + 5 = 3y - x + 1$ 2) $4(x - 6) - 6y = 2y - 2$ 3) $y - 3x = -8$
 $3x - 5y + 3 = 2y - 4x - 4$ $3(y + 1) - 7y = 14 - 2x$ $2y - x = 14$

בעיות מילוליות

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 פת. הפועל השני מייצר ביום שלישי 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? $(40,60,10,20)$

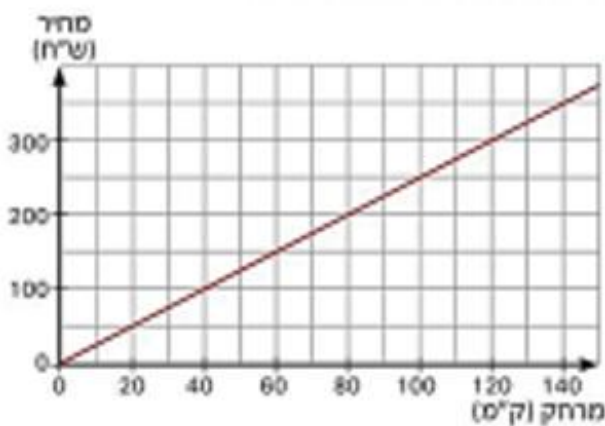
קריאת גרפים



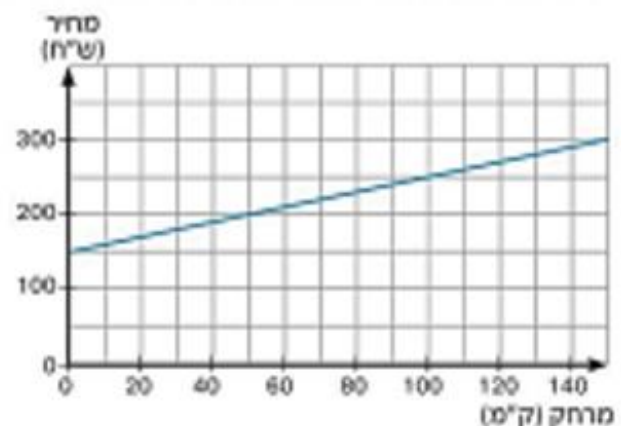
1. חוקרות במחקר חקלאי ערכו ניסוי ועקבו אחר ריכוז הנתרן בצמח במשך 5 ימים. הגרף מתאר את השינוי בריכוז הנתרן בזמן הניסוי. **שימו לב:** המספר 1 על ציר x מייצג את סוף היום הראשון, והמספר 2 מייצג את סוף היום השני. התחום על ציר x שבין 1 ל-2 מייצג את מהלך היום השני.
- א. כעבור כמה זמן מתחילת הניסוי היה ריכוז 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? הסביר.

2. דוד חצה 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?



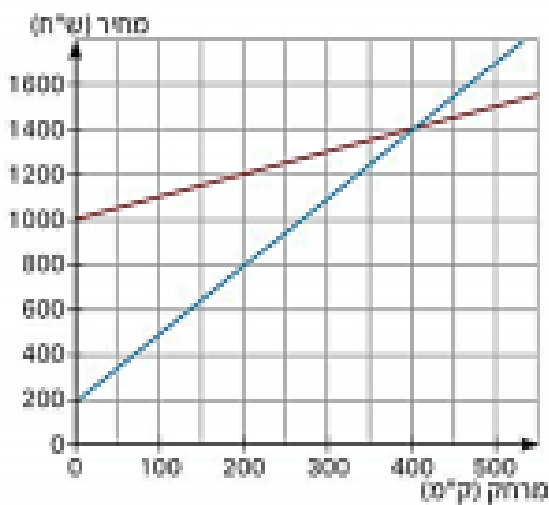
1



2

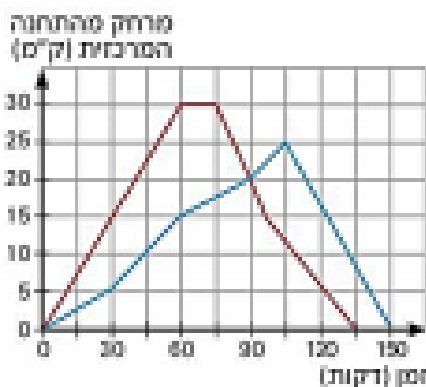
- ב. אם דוד מתכוון לנסוע מרחק של 80 ק"מ, איזה תעריף כדאי לו לבחור?
 ג. אם דוד מתכוון לנסוע מרחק של 130 ק"מ, איזה תעריף כדאי לו לבחור?
 ד. האם יש מרחק שעבורו ישלם דוד אותו מחיר בשני התעריפים?
 אם כן - מהו המרחק הזה? מהו התשלום?

- 3 חנה רוצה לשכור רכב לשבוע. חברת השכרה מציעה שני תעריפים. תעריף א: 500 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 שעתיים?
 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?