

יחידה 8: פתרון שאלות תנועה

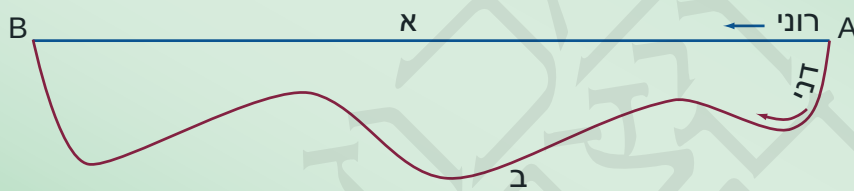
שיעור 1. מהירות, זמן ודרך

מציאת הקשר בין מהירות, זמן ודרך

רוני ודני רצו מ- A ל- B.

רוני רץ במסלול א ודני רץ במסלול ב.

שניהם יצאו יחד ושניהם סיימו את הריצה ביחד.



מי עבר דרך ארוכה יותר?

מי מהיר יותר?

מי נסע יותר זמן?

1. הבית של רותי רחוק יותר מבית הספר מאשר הבית של דליה.

שתיהן יצאו לבית הספר באותה שעה, ושתיהן הגיעו לבית הספר באותה שעה.

מי מהירה יותר?

2. דני ועוזי גרים באותו בית ולומדים באותו בית ספר. שניהם יצאו לבית הספר.

דני הגיע אחרי עוזי.

א. מי מהם היה יותר זמן בדרך?

ב. מי מהם הלך במהירות גדולה יותר?



כדי לדעת מי מהיר יותר צריכים לדעת איזו דרך עבר כל אחד ובכמה זמן.

דוגמאות:

● במשימה 1: רותי ודינה הלכו במשך אותו זמן.

הדרך שעברה רותי הייתה ארוכה יותר.

לכן המהירות של רותי הייתה גדולה יותר.

● במשימה 2: דני ועוזי הלכו אותה דרך. דני הלך יותר זמן.

לכן המהירות שלו הייתה קטנה יותר.

3. צביה וברכה יצאו באותה שעה והלכו זו לקראת זו.



הן נפגשו באחת הנקודות A, B או C.

א. באיזו נקודה נפגשו, אם שתיהן הלכו באותה מהירות?

ב. באיזו נקודה נפגשו, אם צביה מהירה מברכה?

ג. באיזו נקודה נפגשו, אם ברכה מהירה מצביה?



4. מכונית אדומה ומכונית ירוקה מתחרות לאורך אותו מסלול. מהירות המכונית האדומה גדולה ממהירות המכונית הירוקה. איזו מכונית עוברת את המסלול בזמן קצר יותר?

5. אורי צועד כל יום באותה מהירות.

ביום ראשון צעד במשך זמן ארוך יותר מאשר ביום שני.

באיזה יום עבר מרחק גדול יותר?



בתנועה עוסקים בשלושה גדלים: מהירות, זמן ודרך. אפשר להסיק מסקנות על כל אחד משלושת הגדלים על סמך השניים האחרים.

דוגמאות:

- במשימה 4: המכוניות עברו את אותה הדרך, אבל המכונית האדומה הייתה מהירה יותר. לכן היא נסעה פחות זמן.
- במשימה 5: אורי צעד באותה מהירות, אבל ביום ראשון צעד יותר זמן. לכן ביום זה אורי עבר מרחק גדול יותר.



6. שמואל ודני רוכבים על אופניים – כל אחד מביתו לבית הספר.

שמואל גר רחוק יותר מבית הספר מאשר דני.

שניהם עזבו את הבית באותה שעה.

שמואל הגיע לבית הספר לפני דני.

א. מי רכב יותר זמן?

ב. מי עבר דרך ארוכה יותר?

ג. מי מהיר יותר? הסבירו.



7. פתרו את המשוואות.

דעמה:

$$\begin{aligned}5(x - 1) - 2(x + 3) &= 16 \\5x - 5 - 2x - 6 &= 16 \\3x - 11 &= 16 \quad / + 11 \\3x &= 27 \\x &= 9\end{aligned}$$

א. $2(x - 5) + 3(x + 1) = 18$

ג. $9(x - 4) + 3(x + 8) = 24$

ב. $10 = 5(x - 7) + 60$

ד. $6 + 4(x + 8) = 18$

סכום הפתרונות הוא 0. בדקו.



1. תהילה ורבקה יצאו לדרך באותה שעה והלכו זו לקראת זו.

הן נפגשו בנקודה A.



מי מהן הלכה מהר יותר? הסבירו.



2. רחל ואודליה צועדות בכל יום במשך שעה וחצי.

אודליה צועדת מהר יותר מרחל.

מי מהן עוברת דרך ארוכה יותר?

3. א. עוזי ושמואל רצו באותו מסלול. עוזי התחיל ראשון. שניהם סיימו ביחד.

מי מהיר יותר?

ב. חגי ויואב רצו באותו מסלול במשך אותו זמן. יואב סיים את המסלול וחגי עדיין לא.

מי מהיר יותר?

4. מי מהיר יותר? הסבירו.

א. במשך זמן מסויים, לאה עברה מרחק של 1 ק"מ.

במשך אותו זמן, רחל עברה מרחק של 1.5 ק"מ.

מי מהירה יותר? הסבירו.

ב. יהודה עבר דרך קצרה יותר מחגי.

משך הזמן שיהודה הלך היה גדול יותר ממשך הזמן שחגי הלך.

מי מהיר יותר? הסבירו.

5. פתרו את המשוואות.

א. $3x + 6 = x$ ד. $x + 6 = 3x$ ז. $3x = x + 8$

ב. $30 - x = 4x$ ה. $3x + 6 = 6x$ ח. $2x = x - 4$

ג. $21 + x = 29$ ו. $4x = x + 18$ ט. $x = 2x - 4$

6. פתרו את המשוואות.

א. $4 + 2(x + 1) = 8$ ד. $20 - 3(x - 1) = 5$ ז. $6 - 4x = 2x$

ב. $3x + 4(x - 1) = 3$ ה. $2x + 1 = x - 2$ ח. $2x - 10 = x - 4$

ג. $4x + 3x - 2 = 12$ ו. $2x - 10 = x - 8$ ט. $3x - 2 = x + 4$

אם פתרתם נכון קיבלתם:

- שלושה זוגות של משוואות להם פתרונות שווים.

- שלוש משוואות להן פתרונות שווים.

בדקו.

7. נתונה המשוואה: $3x + 9 = 2x + \underline{\hspace{2cm}}$

א. השלימו מספר, כך שפתרון המשוואה יהיה 10.

ב. השלימו מספר, כך שפתרון המשוואה יהיה מספר שלילי.

ג. השלימו מספר, כך שפתרון המשוואה יהיה מספר לא שלם.



8. דן ואבי התחרו בריצה.

דן עבר את המסלול ב- 12 שניות. אבי עבר את המסלול ב- 4 שניות יותר.
מי ניצח בתחרות?



9. א. אהוד וגבריאל לומדים באותו בית ספר. הם גרים באותו מרחק מבית הספר.

גבריאל הולך מהר יותר.

מי הולך זמן ארוך יותר? הסבירו.

ב. אסתי יוצאת בבוקר מביתה ומגיעה לבית הספר כעבור 10 דקות.

בסיום הלימודים היא חוזרת באותה הדרך, במהירות קטנה יותר.

כמה זמן, בערך, נמשכה הדרך חזרה? סמנו תשובה נכונה:

פחות מ- 10 דקות בדיוק 10 דקות יותר מ- 10 דקות

10. התאימו משוואה לפתרון שלה.

$x = -2$ ●

● $6 + 2x - x = 5$

$x = -1$ ●

● $5 - 3(x - 1) = 5$

$x = 0$ ●

● $6x + 2x - x = -14$

$x = 1$ ●

● $3 - 5(x + 1) = -2$

$x = 2$ ●

● $5 + 3(x + 1) = 14$

11. התאימו משוואה לפתרון שלה.

9 ●

● $4x - 3(1 + x) = 12$

7 ●

● $7x - 4(x - 1) = 31$

15 ●

● $6x - 2(x + 4) = 20$

8 ●

● $6x - 4(3 - x) = 68$

● $5x - 3(x + 1) = 27$



שיעור 2. מחשבים מהירות, זמן ודרך

בשיעור קודם קבענו, על סמך הנתונים, מי מהיר יותר, מי עבר דרך ארוכה יותר או מי נסע יותר זמן.

בשיעור זה נמצא את הקשר בין המהירות, הזמן והדרך בעזרת חישובים, ובעזרת ביטויים אלגבריים.

1. באיזו מהירות נסע כל אחד?

- _____ סנדר עבר 70 ק"מ במשך שעה אחת.
- _____ רוכב אופנוע עבר 180 ק"מ במשך 3 שעות.
- _____ מטוס טס 2400 ק"מ במשך 4 שעות.
- _____ רוכב אופניים עבר 30 ק"מ במשך 2 שעות.
- _____ מכונית עברה 400 ק"מ במשך 5 שעות.



מהירות, זמן, ודרך הם שלושה גדלים.

- **הדרך** נמדדת ביחידות אורך: קילומטר, מטר, סנטימטר...
לדוגמה: במשימה 1, רוכב האופנוע עבר **מרחק** של 180 ק"מ.
- **הזמן** נמדד ביחידות של זמן: שעות, דקות, שניות...
לדוגמה: במשימה 1, רוכב האופנוע נסע במשך 3 **שעות**.
- **המהירות** נמדדת לפי הדרך שעוברים ביחידת זמן: קילומטרים לשעה, מטרים לדקה...
לדוגמה: במשימה 1, רוכב האופנוע נסע **במהירות** של 60 ק"מ לשעה.
במקום 60 ק"מ לשעה (או $\frac{60 \text{ ק"מ}}{\text{שעה}}$) רושמים בקיצור 60 קמ"ש.

2. א. רוכב אופניים נסע במשך 3 שעות במהירות של 15 ק"מ לשעה. איזו **דרך** עבר?

ב. קבוצת מטיילים הלכה 4 שעות במהירות של 2 ק"מ לשעה. איזה **דרך** הלכה הקבוצה?

3. א. אוטובוס עבר 210 ק"מ במהירות 70 קמ"ש.

כמה **שעות** נסע?

ב. משאית עברה 120 ק"מ במהירות 60 קמ"ש.

כמה **שעות** נסעה?

4. אוטובוס נוסע במהירות של 80 קמ"ש.

השלימו.



- א. האוטובוס עובר 80 ק"מ במשך _____ שעות.
 ב. האוטובוס עובר 240 ק"מ במשך _____ שעות.
 ג. האוטובוס עובר 40 ק"מ במשך _____ שעות.
 ד. האוטובוס עובר x ק"מ במשך _____ שעות.

5. מהירות רוכב אופניים 50 קמ"ש.

השלימו.



- א. רוכב האופניים עובר _____ ק"מ במשך 1 שעה.
 ב. רוכב האופניים עובר _____ ק"מ במשך 3 שעות.
 ג. רוכב האופניים עובר _____ ק"מ במשך $1\frac{1}{2}$ שעות.
 ד. רוכב האופניים עובר _____ ק"מ במשך t שעות.

6. רכבת ומטוס עוברים כל אחד 500 ק"מ.

א. הרכבת עוברת את הדרך במשך 5 שעות.

מה מהירות הרכבת?

ב. המטוס עובר את הדרך במשך שעה אחת.

מה מהירות המטוס?



7. השלימו את הטבלה.

מהירות	זמן	דרך
	5 שעות	200 ק"מ
60 קמ"ש		180 ק"מ
80 קמ"ש		120 ק"מ
20 קמ"ש	2.5 שעות	
	4 שעות	x ק"מ
60 קמ"ש	t שעות	
v קמ"ש		300 ק"מ



הקשרים בין מהירות, זמן ודרך:

$$\text{דרך} = (\text{מהירות}) \cdot \text{זמן} \quad \text{דרך} = \frac{\text{מהירות}}{\text{זמן}} \quad \text{זמן} = \frac{\text{דרך}}{\text{מהירות}}$$



במתמטיקה נהוג לסמן באותיות את המרחק, הזמן והמהירות.
האות **s** מייצגת את המרחק או הדרך. מקור השימוש באות זאת הוא מהמילה strada שמשמעותה בשפה האיטלקית היא דרך (כביש או רחוב).
האות **v** מייצגת את המהירות – מקור השימוש באות זו הוא המילים velocità באיטלקית או velocity באנגלית שמשמעותן מהירות.
האות **t** מייצגת את הזמן – מקור השימוש באות זו הוא המילים tempo באיטלקית או time באנגלית שמשמעותן זמן.



1. מצאו את המהירויות המתאימות. כתבו יחידות מידה לכל מהירות.

- משאית עברה 120 ק"מ במשך 2 שעות.
- רוכב אופניים עבר 40 ק"מ במשך 2 שעות.
- טיל עבר 380,000 ק"מ במשך 20 שעות.
- מכונית נסעה 340 ק"מ במשך 5 שעות.
- קבוצת צועדים עברה במסע רגלי 48 ק"מ במשך 8 שעות.



2. השלימו את הטבלה.

מהירות	זמן	דרך
	5 שעות	100 ק"מ
50 קמ"ש		200 ק"מ
40 קמ"ש		120 ק"מ
30 קמ"ש	2 שעות	
	1 שעה	80 ק"מ
60 קמ"ש	1 שעה	
80 קמ"ש		320 ק"מ



3. א. טנדר נסע במשך 3 שעות במהירות של 60 ק"מ לשעה.

מהי הדרך שעבר הטנדר?

ב. מונית נסעה במשך 2 שעות במהירות 70 קמ"ש ועוד 3 שעות במהירות 75 קמ"ש.

מה הדרך שעברה המונית?



4. קובי נוסע מירושלים למטולה במשך 3 שעות במהירות 85 קמ"ש.

דודי נוסע מירושלים לאילת במשך 4 שעות במהירות 80 קמ"ש.

איזה יישוב קרוב יותר לירושלים – מטולה או אילת? הסבירו.



5. קבוצת צועדים צעדה ביום הראשון במשך 3 שעות 12 ק"מ.

למחרת הם המשיכו לצעוד באותה מהירות.

בשני הימים הם צעדו בסה"כ 10 שעות.

באיזו מהירות צעדו?

מה אורך כל המסלול? הסבירו.



6. פתרו את המשוואות.

ה. $x = 2x + 11$

א. $6x - 7 = 2x + 13$

ו. $7 - x = 11 - 3x$

ב. $3 - 6x = 27 - 7x$

ז. $3(x - 1) = 5 + x$

ג. $3(x - 2) + 5 = 4 - 2x$

ח. $10x = 8(x + 2)$

ד. $8 - x = 14 - 3x$



7. פתרו את המשוואות.

ה. $5x - 4 = 9(x - 4)$

א. $3(x - 2) + 7 = 6 - 2x$

ו. $x + 7 = 3(x - 1)$

ב. $3(4x - 5) = 9x$

ז. $5 + 2(x + 2) = 6x + 13$

ג. $21 - 4x = 29$

ח. $15 + 2(x + 15) = 7x - 5$

ד. $5(x + 2) = 6x - 2$



8. רכבת נוסעת במהירות 90 ק"מ לשעה. כמה קילומטרים תעבור הרכבת בנסיעה של 20 דקות? הסבירו.



9. דני רוכב על אופניו במהירות של 12 ק"מ לשעה, ורוני במהירות של 18 ק"מ לשעה.

שניהם יצאו לדרך באותו זמן.

א. כמה קילומטרים עבר כל אחד מהם במשך שעה וחצי?

ב. במשך כמה זמן יעבור כל אחד מהם 72 ק"מ?





10. מהירותו של רוכב אופניים היא 18 ק"מ לשעה.

- א. כמה קילומטרים יעבור במשך 2 שעות? במשך 3 שעות? במשך 4 שעות?
ב. במשך כמה זמן יעבור הרוכב 45 ק"מ?



11. במשך 2 שעות עוברת משאית 120 ק"מ.

כמה קילומטרים תעבור המשאית

- א. במשך 4 שעות? ב. במשך 7 שעות?

12. במשך 3 שעות עוברת משאית 150 ק"מ.

כמה קילומטרים תעבור המשאית

- א. במשך 1.5 שעות? ב. במשך 5 שעות? ג. במשך 7 שעות?



13. מכונית **א** עוברת 255 ק"מ במשך 3 שעות.

מכונית **ב** עוברת 320 ק"מ במשך 4 שעות.

איזו מכונית מהירה יותר? הסבירו.

14. שתי קבוצות מטיילים צעדו במשך 3 שעות.

קבוצה **א** הלכה במהירות של 5 קמ"ש.

קבוצה **ב** הלכה במהירות של 4 קמ"ש.

איזו קבוצה עברה דרך ארוכה יותר? בכמה?

15. מונית יצאה בשעה 7:00 בבוקר.

תחילה, המונית עברה 160 ק"מ במהירות של 80 קמ"ש.

לאחר מכן, המונית עברה עוד 90 ק"מ במהירות של 60 קמ"ש.

א. כמה שעות נסעה המונית?

ב. באיזו שעה הגיעה המונית ליעדה?



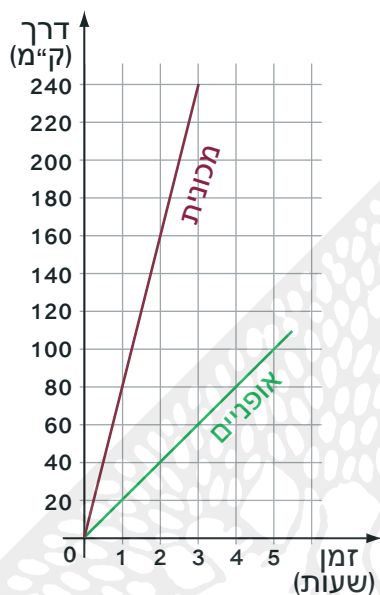
שיעור 3. פותרים שאלות תנועה

פותרים שאלות תנועה בעזרת גרפים

רוכב אופניים ונוסע במכונית פרטית יצאו לנסיעה מאותו מקום ונסעו באותה דרך.

נבר את הקשר בין הזמן, המהירות והדרך, בעזרת גרף.

1. הגרף מתאר את הקשר בין הזמן שנסעו כלי הרכב לבין הדרך שעברו.



קראו מהגרף והשלימו:

א. הדרך שעברה המכונית

במשך 1 שעה _____ ק"מ.

במשך 2 שעות _____ ק"מ.

במשך 3 שעות _____ ק"מ.

ב. הדרך שעבר רוכב האופניים

במשך 1 שעה _____ ק"מ.

במשך 4 שעות _____ ק"מ.

ג. רוכב האופניים עבר 100 ק"מ

במשך _____ שעות.

ד. מהירות המכונית _____ קמ"ש.

מהירות רוכב האופניים _____ קמ"ש.



ה. איך רואים בגרף מי מהיר יותר? הסבירו.

ו. היכן יהיה הגרף של אוטובוס שנוסע במהירות גדולה ממהירות המכונית? שרטטו.



בעזרת גרפים אפשר להשוות בין מהירויות.

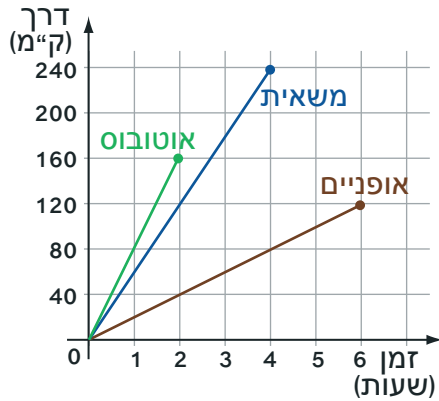
ככל שהגרף תלול יותר, כך גם המהירות גדולה יותר.

דוגמה: במשימה 1,

הגרף של המכונית תלול יותר – מהירותה גדולה יותר (80 קמ"ש).

הגרף של רוכב האופניים פחות תלול – מהירותו קטנה יותר (20 קמ"ש).

2. הגרפים שבשרטוט מתארים את תנועתם של שלושה כלי רכב.



א. מי נסע זמן רב יותר?
כמה זמן?

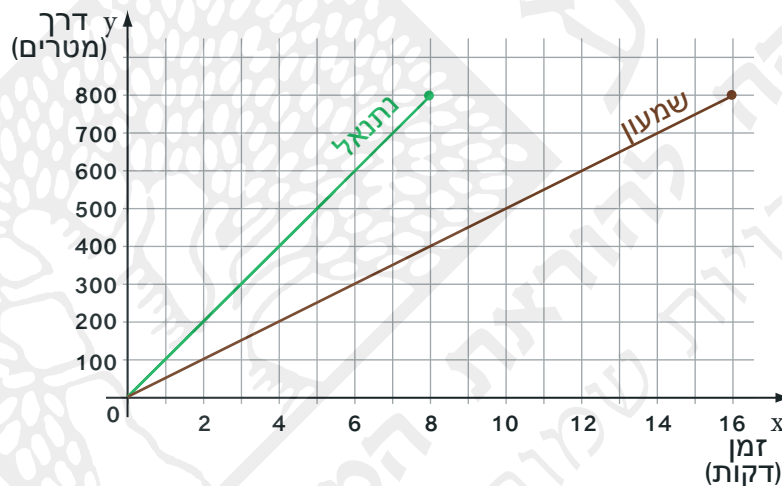
ב. מי נסע דרך ארוכה יותר?
מה אורך הדרך?

ג. מי נסע במהירות גדולה יותר?
מה המהירות?

3. **נתנאל ושמעון** גרים באותו בית ולומדים בכיתות שונות באותו בית ספר.

המרחק מביתם לבית הספר הוא 800 מטר.

א. הגרפים שבשרטוט מתארים את הקשר בין הזמן לבין הדרך שעברו נתנאל ושמעון ביום א.
קראו מהגרף והשלימו:



נתנאל עובר במשך דקה אחת _____ מטר.

במשך 4 דקות _____ מטר.

שמעון עובר במשך דקה אחת _____ מטר.

במשך 4 דקות _____ מטר.

מהירות נתנאל _____ מטרים לדקה.

מהירות שמעון _____ מטרים לדקה.

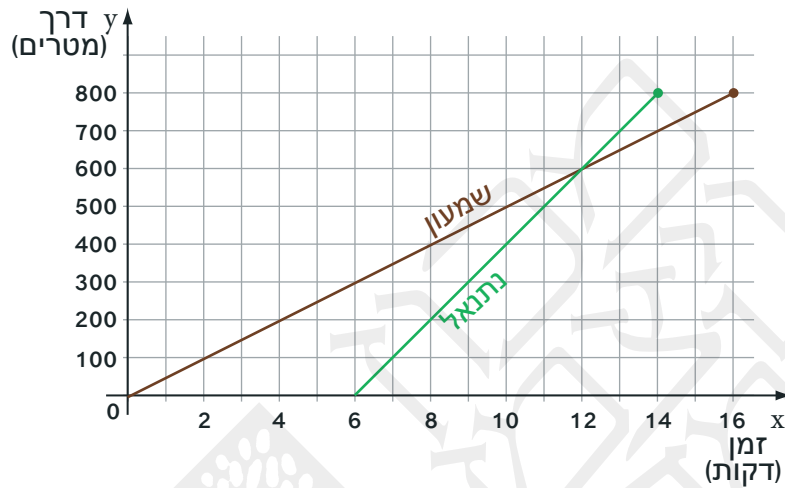
נתנאל הגיע לבית הספר אחרי _____ דקות.

שמעון הגיע לבית הספר אחרי _____ דקות.



ב. ביום **ב** נתנאל יצא לבית הספר 6 דקות אחרי שמעון.

הגרפים שבשרטוט מתארים את הקשר בין הזמן לבין הדרך שעברו נתנאל ושמעון ביום ב.



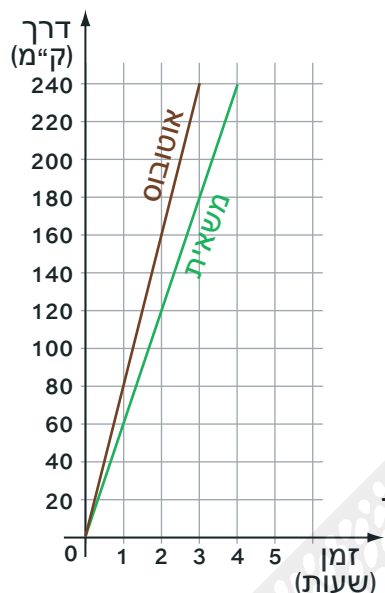
התבוננו בגרף וענו:

מי הגיע קודם לבית הספר?

באיזה מרחק מהבית השיג נתנאל את שמעון?

במשך כמה דקות הלך **נתנאל** לבית הספר?

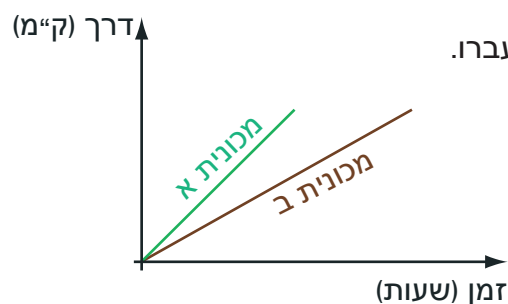
במשך כמה דקות הלך **שמעון** לבית הספר?



1. משאית ואוטובוס יוצאים באותה שעה מאילת צפונה.
הגרף מתאר את הקשר בין זמן הנסיעה לבין הדרך שעברו.
א. קראו מהגרף:
כמה קילומטרים עברה המשאית בשעה אחת?
כמה קילומטרים עבר האוטובוס בשעה אחת?
ב. מה מהירות המשאית?
מה מהירות האוטובוס?
ג. באיזה מרחק מאילת תהיה המשאית כעבור 4 שעות?
ד. באיזה מרחק מאילת יהיה האוטובוס כעבור 4 שעות? הסבירו.
ה. מה המרחק בין המשאית והאוטובוס כעבור 3 שעות?



2. משאית וטנדר יצאו לנסיעה.
הגרף מתאר את הקשר בין זמן הנסיעה לבין הדרך שעברו.
א. מי נסע מהר יותר?
ב. האם שניהם נסעו אותו זמן?
ג. האם שניהם עברו אותה הדרך?
אם לא, מי עבר דרך ארוכה יותר?



3. שתי מכוניות יצאו לנסיעה.
הגרף מתאר את הקשר בין זמן הנסיעה לבין הדרך שעברו.
א. מי נסע יותר זמן?
ב. מי עבר דרך ארוכה יותר?



4. אבי רוכב על אופניים במהירות של 8 קמ"ש.

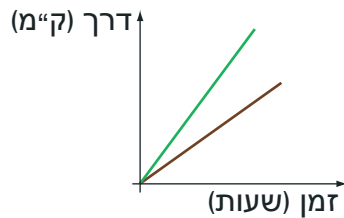
יוסי רוכב על אופניים במהירות של 12 קמ"ש.

א. אבי עבר דרך של 24 ק"מ. כמה זמן נסע?

ב. מה אורך הדרך שעבר יוסי במשך 5 שעות?

ג. הגרף מתאר את הקשר בין זמן הרכיבה לבין הדרך שעברו.

רשמו ליד כל גרף את שם הרוכב המתאים.



5. שלמה ועידו נסעו באותו מסלול, במהירויות קבועות.

הגרף מתאר את הקשר בין זמן הנסיעה לבין הדרך שעברו.

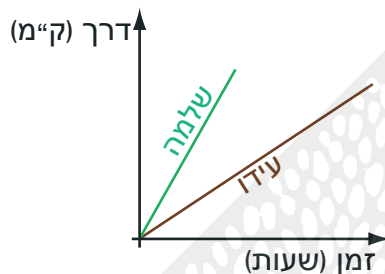
א. מי נסע מהר יותר? נמקו.

ב. יעקב נוסע יותר לאט מעידו.

הוסיפו, במערכת צירים, קו המתאר את נסיעתו.

ג. שמואל נוסע יותר מהר מעידו אך יותר לאט משלמה.

הוסיפו, במערכת צירים, קו המתאר את נסיעתו.



6. פתרו את המשוואות.

א. $6x + 15 = 21$

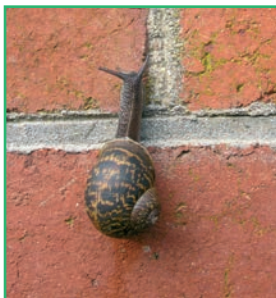
ב. $2(x + 3) + 5x = 34$

ג. $2(3x + 1) + 3(5x - 2) = 38$

ד. $6(x + 15) + 8x = 370$

ה. $30x + 40(x - 1) = 310$

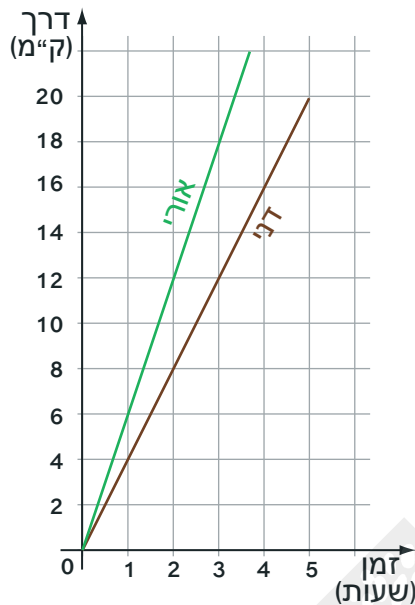
ו. $25(x - 2) + 50(x + 1) = 450$



7. חלזון מטפס על קיר בית שגובהו 5 מטר.

במשך היום הוא מטפס 3 מטר, ובלילה הוא מחליק חזרה 2 מטר.

כעבור כמה זמן יגיע לגג?



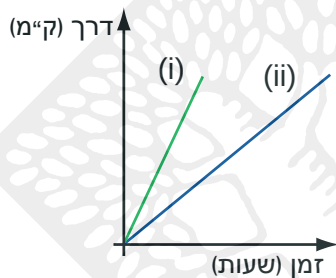
8. דני ואורי יצאו מאותו מקום והלכו לאורך אותו מסלול.

הגרף מתאר את הקשר בין זמן ההליכה לבין אורך הדרך שעברו.

- באיזו מהירות הלך כל אחד מהם?
- במשך כמה זמן הלך כל אחד מהם 12 ק"מ?
- מה יהיה המרחק ביניהם כעבור 3 שעות?

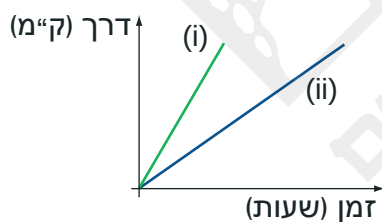


9. אוטובוס ומשאית יצאו בשעה 6:00 בבוקר מרחובות ונסעו לכיוון חיפה.



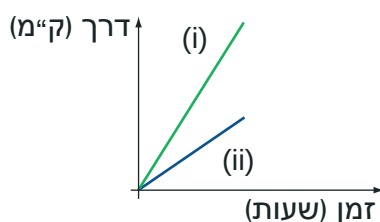
מהירות האוטובוס הייתה גדולה יותר ממהירות המשאית.

- הישרים שבשרטוט מתארים את הקשר בין הזמן לבין הדרך שעברו האוטובוס והמשאית. איזה ישר מתאר את התנועה של האוטובוס ואיזה של המשאית? הסבירו.

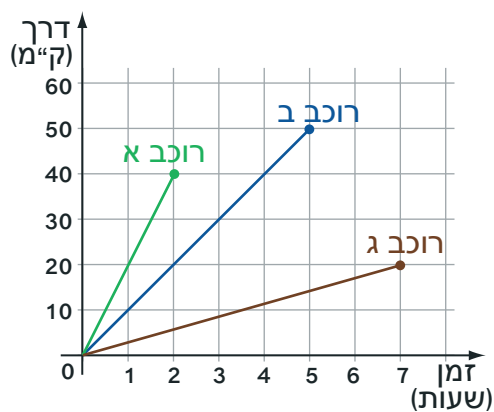


ב. התאימו בין "סיפור" לגרף במערכת צירים. הסבירו.

- האוטובוס עבר דרך ארוכה יותר.
- האוטובוס נסע זמן קצר יותר.



- האוטובוס נסע זמן קצר יותר.
- האוטובוס נסע זמן קצר יותר.



10. הגרפים מתארים את תנועתם של שלושה רוכבים.

א. מי נסע דרך ארוכה יותר?

מה אורך הדרך?

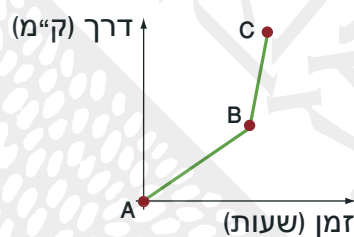
ב. מי נסע במהירות גדולה יותר?

מה המהירות?

ג. מי נסע זמן רב יותר?

כמה זמן?

11. הגרף מתאר את הקשר בין הזמן שנסעה מכונית לבין הדרך שעברה.



א. איזה קטע של גרף מתאר המהירות גדולה יותר: קטע AB או קטע BC? הסבירו.

ב. ספרו את סיפור הגרף.





שיעור 4. נוסעים ומטיילים

פותרים שאלות תנועה בעזרת שיקולים ובעזרת משוואות

חברת "אוטולוקס" מייצרת מכוניות משפחתיות.
לפני המכירה מריצים את המכוניות על מכונה מכוונת.
ביום ראשון הריצו מכונית במשך 4 שעות במהירות מסוימת.
ביום שני הריצו אותה מכונית במשך 3 שעות במהירות הקטנה ב- 10 קמ"ש מהמהירות הקודמת.
נמצא את המרחק ואת המהירות של המכונית בכל יום, בעזרת שיקולים ובעזרת משוואות.

1. א. בחרו מהירות ליום ראשון והשלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן נסיעה (בשעות)	דרך (ק"מ)
יום ראשון	4	
יום שני	3	

מה הדרך שעברה המכונית בשני הימים ביחד לפי הדוגמה שבחרתם? _____ ק"מ.

ב. בחרו מהירות אחרת ליום ראשון והשלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן נסיעה (בשעות)	דרך (ק"מ)
יום ראשון	4	
יום שני	3	

מה הדרך שעברה המכונית בשני הימים ביחד לפי הדוגמה שבחרתם? _____ ק"מ.

ג. המכונית עברה סה"כ 390 ק"מ.



בדקו את הדרך הכוללת בדוגמאות שבחרתם.

האם קיבלתם 390 ק"מ? אם כן, כמה קילומטרים עברה המכונית בכל יום?

אם לא, נסו דוגמאות נוספות ומצאו כמה קילומטרים עברה המכונית בכל יום.

2. טיול שנתי.

תלמידים יצאו לטיול שנתי.

ביום ראשון נסעו במשך מספר שעות במהירות 50 קמ"ש.

ביום שני נסעו **שעה אחת יותר** מאשר ביום ראשון במהירות 40 קמ"ש.

א. בחרו דוגמה לזמן הנסיעה ביום ראשון והשלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)
50		יום ראשון
40		יום שני

ב. במשך היומיים עברו המטיילים דרך של 400 ק"מ.

כמה שעות נסעו בכל יום?

כמה קילומטרים עברו בכל יום?

תוכלו לנסות דוגמאות מספריות ולענות על השאלה.

ג. אסף הציע לסמן ב- x את זמן הנסיעה ביום ראשון ולפתור משוואה.

השלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)
50	x	יום ראשון
40		יום שני

השלימו בשרטוט את אורך הדרך ביום שני.



רשמו משוואה.

פתרו את המשוואה.

כמה זמן נסעו בכל יום?

באיזה יום עברו המטיילים דרך ארוכה יותר? בכמה?



במשימות 2 - 1, השלמנו נתונים בטבלה (מספריים או ביטויים), ונעזרנו בשרטוט כדי לחשב נתונים נוספים או לרשום משוואה מתאימה.

● טבלה.

דוגמה: במשימה 2.

רשמנו בטבלה את המהירות בכל יום.

בסעיפים א - ב: ניסינו דוגמאות מספריות עבור הזמן וחישבנו את אורך הדרך.

בחרנו, למשל, זמן ליום ראשון: 3 שעות, והשלמנו את הטבלה.

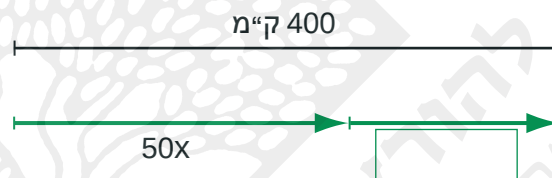
מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)	
50	3	150	יום ראשון
40	4	200	יום שני

מכאן, אורך הדרך שעברו המטיילים בשני הימים ביחד הוא 350 ק"מ.

בסעיף ג סימנו ב- x את הזמן ביום ראשון, והשלמנו את הטבלה.

● שרטוט.

דוגמה: במשימה 2 סעיף ג שרטטנו תאור של הדרך.



רשמנו בשרטוט את הביטויים המתאימים.





1. קבוצת מטיילים עלתה בדרך לפסגת הר במשך 3 שעות במהירות 4 קמ"ש. לאחר המנוחה ירדו המטיילים במסלול אחר במשך 2 שעות. באיזו מהירות הלכו בירידה?
א. בחרו מהירות לירידה והשלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)
4		בעלייה
		בירידה

מה אורך הדרך שעברו המטיילים (בעלייה ובירידה) לפי המהירות שבחרתם?

- ב. בחרו מהירות אחרת לירידה והשלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)
4		בעלייה
		בירידה

מה אורך הדרך שעברו המטיילים (בעלייה ובירידה) לפי המהירות שבחרתם?

- ג. המטיילים עברו בסך-הכל 22 ק"מ.



מה הייתה מהירות המטיילים בירידה?



2. קבוצת מטיילים יצאה בבוקר למסע.

המטיילים צעדו במשך 3 שעות במהירות של 6 קמ"ש.

לאחר מנוחת הצהריים, המטיילים צעדו 2 שעות נוספות במהירות מסויימת.

המטיילים עברו בסך-הכל 28 ק"מ.



מה הייתה מהירות המטיילים אחרי המנוחה?

תוכלו לבדוק מהירויות כרצונכם, ולהשלים טבלאות. תוכלו גם לפתור באמצעות משוואה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)	
6	3		לפני המנוחה
			אחרי המנוחה



3. קבוצת מטיילים יצאה בבוקר למסע ונסעה במשך 3 שעות במהירות x קמ"ש.

אחרי מנוחת הצהריים, המטיילים המשיכו בנסיעה ונסעו במשך 3 שעות במהירות גדולה

ב- 10 קמ"ש ממהירותם הקודמת.

א. מה מייצג כל אחד מהביטויים הבאים: x , $x + 10$, $3x$, $3(x + 10)$?

ב. השלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)	
x	3		לפני הצהריים
			אחרי הצהריים

ג. המטיילים עברו בסך-הכל מרחק של 450 ק"מ.

מה הייתה מהירות המטיילים לפני הצהריים?

מה הייתה המהירות שלהם אחרי הצהריים?

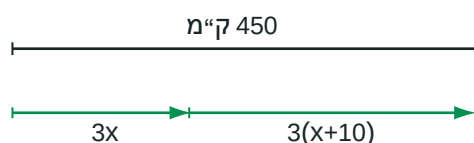
רשמו משוואה מתאימה (תוכלו להיעזר בנתונים

מהטבלה או מהשרטוט).

פתרו את המשוואה.

תשובה: מהירות המטיילים לפני הצהריים _____ קמ"ש.

מהירות המטיילים אחרי הצהריים _____ קמ"ש.

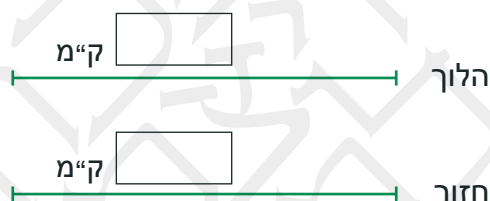




4. אליהו נסע במהירות של 90 קמ"ש. בדרך חזרה, בגלל עומס הוא נסע במהירות של 60 קמ"ש.
א. השלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)
	x	
	$x + 1$	

ב. השלימו ביטויים על ציור המסלולים.



ג. רשמו משוואה מתאימה, פתרו אותה.

איזה מרחק נסע אליהו בכל כיוון?

5. פתרו את המשוואות.

א. $6(x - 3) = 4(x + 1)$

ב. $3(x + 8) - 5x = 0$

ג. $4x = 3(x + 4)$

ד. $6x + 4(20 - x) = 90$

ה. $12 = 2(x - 3) + 10$

ו. $27 = 3(x + 7)$

6. פתרו את המשוואות.

א. $3x + 3(4 - x) = x$

ב. $5(x - 3) - 2 = 2(x - 4)$

ג. $5 - 2(x + 1) = 1$

ד. $5 + 2(x + 1) = 7 + 9x$

ה. $3(x - 2) + 5 = 2(3 - x) - 2$

ו. $6 - 2(x - 2) = 10$



7. בשלב ראשון, רוכב אופניים נסע 5 שעות במהירות של 30 קמ"ש.

בשלב שני, הרכב הקטין את מהירותו ונסע עוד 3 שעות.

אורך כל הדרך שעבר הרכב בשני השלבים היה 216 ק"מ.

באיזו מהירות נסע הרכב בשלב השני?

משיאל נאספאל



8. קבוצת מטיילים יצאה למסע.

תחילה צעדו במשך 2 שעות במהירות של 4 קמ"ש.

לאחר המנוחה המטיילים צעדו מספר שעות במהירות של 6 קמ"ש.

א. בחרו זמן לאחר המנוחה והשלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)
4	2	לפני המנוחה
		אחרי המנוחה

מה הדרך הכוללת שעברו המטיילים לפי הזמן שבחרתם? _____ ק"מ.

ב. בחרו זמן אחר לאחר המנוחה והשלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)
4	2	לפני המנוחה
		אחרי המנוחה

מה הדרך הכוללת שעברו המטיילים לפי הזמן שבחרתם? _____ ק"מ.

ג. הקבוצה עברה בסך-הכל 17 ק"מ.



כמה שעות הלכו המטיילים אחרי המנוחה?



9. מכונית נסעה במשך יומיים.

ביום ראשון נסעה x שעות במהירות של 80 קמ"ש

ביום שני נסעה במשך שעה אחת יותר, במהירות של 75 קמ"ש.

א. השלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)
		יום ראשון
		יום שני

ב. בסך-הכל עברה המכונית 385 ק"מ.

רשמו משוואה, ופתרו אותה.

כמה שעות נסעה המכונית בכל יום?

ג. באיזה יום עברה המכונית דרך ארוכה יותר? בכמה?

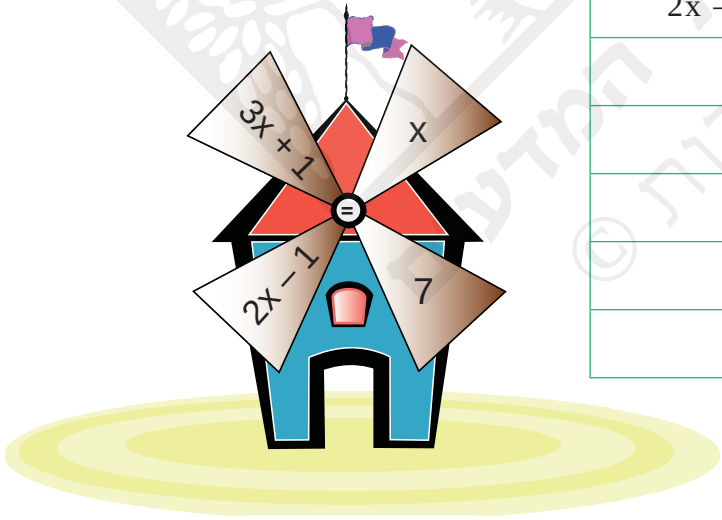


10. הרכיבו משוואות שאגפיהן הם הביטויים שבכנפי הטחנה.

רשמו כל משוואה ליד פתרונה.

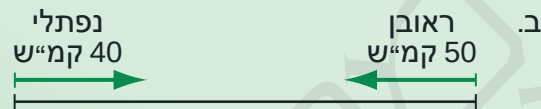
פתרון	משוואה
1	$2x - 1 = x$
4	
2	
7	
-2	
-0.5	

דגמא:



שיעור 5. נוסעים זה לקראת זה

שני חברים יצאו ממקומות שונים, באותה שעה ונסעו זה לקראת זה.



על כל ציר סמנו, בערך, מקומה של נקודה בה ייפגשו.

1. המרחק בין נקודות היציאה הוא 180 ק"מ.

חשבו כמה קילומטרים נסע כל אחד עד למפגש.

א. גבריאל _____ ק"מ, יהודה _____ ק"מ.

ב. ראובן _____ ק"מ, נפתלי _____ ק"מ.

ג. יוסף _____ ק"מ, לוי _____ ק"מ.

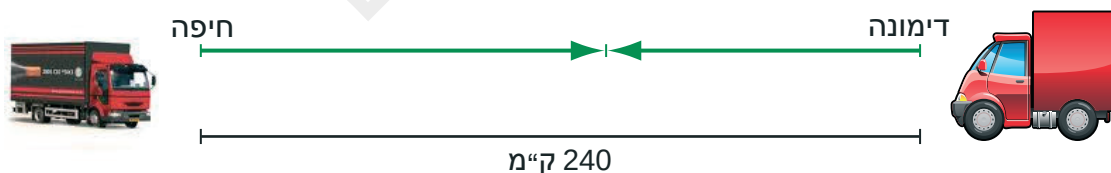
2. שתי משאיות יצאו בשעה 6:00 בבוקר ונסעו זו לקראת זו.

המשאית האחת יצאה מדימונה והמשאית השנייה יצאה מחיפה.

המשאית מדימונה נסעה במהירות 40 קמ"ש, והשנייה במהירות 60 קמ"ש.

א. מי עברה דרך ארוכה יותר עד שנפגשו? הסבירו.

ב. המרחק בין דימונה לחיפה 240 ק"מ.



כמה זמן נסעו?

באיזו שעה נפגשו?

בכמה זמן תעבור כל אחת מהמשאיות את המרחק בין דימונה לחיפה? הסבירו.

ג. יואב הציע לסמן ב- x את משך הזמן שנסעו שנפגשו.

השלימו את הטבלה.

מסלול (ק"מ)	זמן (בשעות)	מהירות (קמ"ש)	
	x		משאית מדימונה
	x		משאית מחיפה

רשמו משוואה.

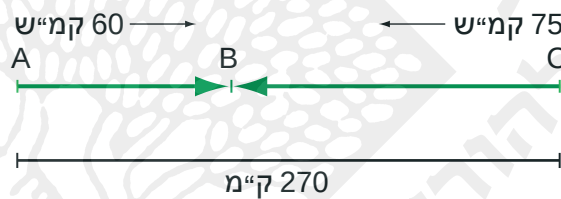
פתרון המשוואה.

תשובה: המשאיות נסעו _____ שעות.

הן נפגשו בשעה _____.



3. עידו וראובן נמצאים במרחק 270 ק"מ זה מזה. הם יצאו באותו זמן ונסעו זה לקראת זה עד שנפגשו. עידו נסע במהירות 60 קמ"ש, וראובן נסע במהירות 75 קמ"ש.
א. השרטוט הבא מתאר את הבעיה.



מאיזו נקודה יצא עידו? מאיזו נקודה יצא ראובן? הסבירו כיצד קבעתם.

מה מייצגת הנקודה B בשרטוט?

מי עבר מרחק גדול יותר? הסבירו.

ב. כמה זמן נסע כל אחד עד נקודת הפגישה?

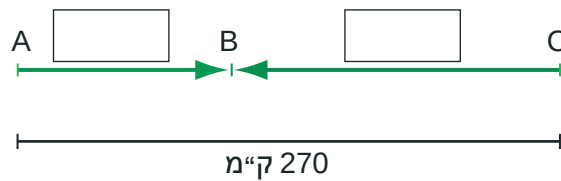
נסמן ב- x את זמן הנסיעה עד נקודת הפגישה.

מה מייצג כל אחד מהביטויים הבאים: $60x$, $75x$?

השלימו את הטבלה.

מסלול (ק"מ)	זמן (בשעות)	מהירות (קמ"ש)	
	x		עידו
	x		ראובן

ג. השלימו בשרטוט ביטויים למרחק שעבר כל אחד.



רשמו משוואה.

פתרו.

תשובה: עד לפגישה עידו נסע _____ שעות, ראובן נסע _____ שעות.



4. נסו לפתור את סעיף ב של משימה 3 ללא משוואות.



1. שני רוכבי אופניים יוצאים מידי יום באותה שעה ונוסעים זה לקראת זה.



א. ביום הראשון, מהירות רוכב **א** הייתה 30 קמ"ש, ומהירות רוכב **ב** הייתה 20 קמ"ש.

באיזו נקודה, בערך, ייפגשו?

ביום השני, מהירות רוכב **א** הייתה 10 קמ"ש, ומהירות רוכב **ב** הייתה 20 קמ"ש.

באיזו נקודה, בערך, ייפגשו?

ביום השלישי, מהירות רוכב **א** הייתה 20 קמ"ש, ומהירות רוכב **ב** הייתה 20 קמ"ש.

באיזו נקודה, בערך, ייפגשו?

ב. המרחק בין שתי נקודות היציאה הוא 150 ק"מ.

איזה מרחק עבר כל רוכב ביום הראשון עד לנקודת הפגישה?

איזה מרחק עבר כל רוכב ביום השני עד לנקודת הפגישה?

איזה מרחק עבר כל רוכב ביום השלישי עד לנקודת הפגישה?



2. יואב ונתן יצאו זה לקראת זה ברגל, משני מקומות שהמרחק ביניהם 14 ק"מ.

יואב הלך במהירות x קמ"ש.

נתן הלך במהירות הגדולה ב- 1 קמ"ש מהמהירות של יואב.

יואב ונתן נפגשו כעבור 2 שעות.

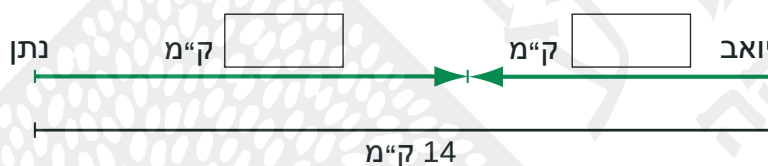
א. כמה זמן הלך כל אחד מהם? הסבירו.

ב. מי הלך דרך ארוכה יותר? הסבירו.

ג. השלימו את הטבלה.

מהירות (קמ"ש)	זמן (בשעות)	דרך (ק"מ)	
x			יואב
			נתן

ד. השלימו בשרטוט ביטויים לאורך הדרך שעבר כל אחד מהם.



ה. היעזרו בשרטוט ובביטויים ורשמו משוואה מתאימה.

פתרו את המשוואה.

באיזו מהירות הלך כל אחד?

3. פתרו את המשוואות.

ד. $20x + 4 = 18x - 6$

א. $30x - 20x = 40$

ה. $10x - 2 = 8x + 6$

ב. $10x - 35 = 5$

ו. $10x + 2 = 8x - 6$

ג. $20x - 4 = 18x + 6$

אם פתרתם נכון, סכום הפתרונות הוא 8.

4. פתרו את המשוואות.

ד. $7 - x = 17 + x$

א. $6(2 - x) = 5 - 5x$

ה. $6 - x = 14 + 3x$

ב. $7(x + 1) - 7 = 8(x + 1) - 8$

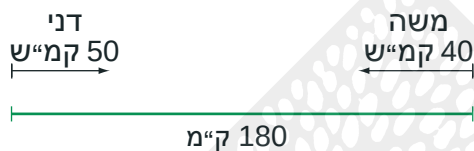
ו. $5x + 2(x + 3) = 20$

ג. $3(1 + x) = 7 - x$

משיאל נאספא



5. משה ודני יצאו באותה שעה ורכבו על קטנועים זה לקראת זה.



א. קבעו על סמך הנתונים שבשרטוט.

מהו אורך הדרך ביניהם?

מי מהיר יותר?

ב. האם ייתכן כי משה ודני נפגשו באמצע הדרך? אם לא, היכן בערך נפגשו?

ג. נסמן ב- x את הזמן שעבר עד שמשה ודני נפגשו.

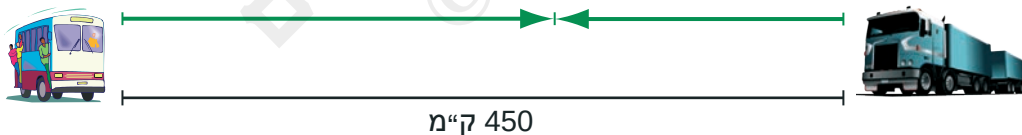
מה מתארים הביטויים $40x$, $50x$?

ד. רשמו משוואה מתאימה, ופתרו אותה.

כמה זמן נסעו משה ודני עד שנפגשו?

6. משאית ואוטובוס יצאו זו לקראת זה, באותה שעה משני מקומות המרוחקים זה מזה 450 ק"מ.

מהירות המשאית 65 קמ"ש, ומהירות האוטובוס 85 קמ"ש.



א. כמה זמן נסעו המשאית והאוטובוס עד לפגישה?

ב. איזה מרחק עברה המשאית עד לפגישה?

איזה מרחק עבר האוטובוס עד לפגישה?

7. א. השלימו את הטבלה.

דרך (מטרים)	זמן (דקות)	מהירות (מטרים לדקה)	
	x	40	אורי
	$x - 5$	60	איתן

ב. ספרו סיפור מתאים לטבלה.

ג. אורי ואיתן עברו אותה דרך.

כתבו משוואה מתאימה, ופתרו אותה.

מה אורך הדרך שעבר כל אחד?

8. א. השלימו את הטבלה.

דרך (מטרים)	זמן (דקות)	מהירות (מטרים לדקה)	
	x	50	אבי
	$x - 4$	70	אסף

ב. ספרו סיפור מתאים לטבלה.

ג. אסף עבר דרך ארוכה ב- 100 מטר מהדרך שעבר אבי.

כתבו משוואה מתאימה, ופתרו אותה.

מה אורך הדרך שעבר כל אחד?

שוארים על כושר

1. פשוט.

$2(x - 3) - 7(x - 2) =$	$4(x + 1) + 5(x - 2) =$	דוגמאות:
$2x - 6 - 7x + 14 =$	$4x + 4 + 5x - 10 =$	
$-5x + 8$	$9x - 6$	

א. $2(x - 5) + 3(x + 4) =$ ג. $5(x + 8) - 2(x - 2) =$

ב. $12(x - 1) - 9(x + 1) =$ ד. $3(x - 4) + 5(x + 1) =$

2. איזה מספר נציב בביטוי $-3x + 2$ כדי לקבל:

א. 5 ב. 14 ג. -1

3. א. הציבו בביטויים וחשבו.

טור א	טור ב	
$5 - 2x$	$5 + 2x$	x
		-2
		-3
		0
		10
		-10
		8

ב. חברו את תוצאות ההצבה בכל שורה. מה מצאתם? הסבירו.

ג. אם תחסירו את התוצאה שבטור א מהתוצאה שבטור ב תקבלו מספר שהוא פי 4 מהמספר שהצבתם ($4x$).

בדקו והסבירו מדוע.