

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה

שאלות מילוליות - תנועה

1. רוכב אופניים יוצא בשעה 6:00 בבוקר מעיר A, רוכב במשך 5 שעות עד לעיר B. המרחק בין הערים הוא 120 ק"מ. כשמגיע לעיר B הוא נח במשך שעה אחת ואז רוכב בדרך חזרה.
- א. הציעו לרוכב האופניים באיזו מהירות עליו לרכוב כדי להגיע בחזרה לעיר A בדיוק 12 שעות מרגע שיוצא מהבית. כתבו באיזו שעה יגיע לעיר A בחזרה לפי הצעתכם.
- ב. הציעו לרוכב האופניים באיזו מהירות עליו לרכוב כדי להגיע בחזרה לעיר A בפחות מ 12 שעות מרגע שיוצא מהבית. כתבו באיזו שעה יגיע לעיר A בחזרה לפי הצעתכם.
- ג. הציעו לרוכב האופניים באיזו מהירות עליו לרכוב כדי להגיע בחזרה לעיר A ביותר מ 12 שעות מרגע שיוצא מהבית. כתבו באיזו שעה יגיע לעיר A בחזרה לפי הצעתכם.
- ד. נתון נוסף: הדרך מ-A ל-B היא רובה בעלייה (והדרך היא זו סטרית), ולכן רוכב האופנים נסע במהירות איטית יותר ממהירותו בדרך חזרה. איזו מהאפשרויות א – ג מתאימה לנתון החדש. לאחר שבחרתם, הציעו מהירות נוספת שעליו לרכוב מ-B ל-A וכתבו באיזו שעה יגיע.
- ה. רוכב אחר יוצא מעיר B לעיר A גם הוא בשש בבוקר. הציעו שתי מהירויות מתאימות לרוכב. מהירות אחת לדרך מהעיר B לעיר A ומהירות שנייה לדרך מהעיר A לעיר B עם מנוחה של שעה אחת בעיר A.
- ו. לפי תשובותיכם לסעיפים ד, ה, כתבו באילו שעות ייפגשו שני הרוכבים. הציעו דרכים שונות לפתרון והסברים.
2. שגית יצאה עם משפחתה לטיול בן יומיים מחיפה לים המלח. הם נסעו במכונית במהירות של 80 קמ"ש במשך שעה. לאחר מכן נחו בני המשפחה במשך שעה, והמשיכו בדרכם במהירות של 90 קמ"ש במשך שעה אחת עד שהגיעו לים המלח.
- א. שרטטו גרף המתאר את המרחק כפונקציה של הזמן שעברה המכונית בכל אחד מקטעי הדרך.
- רונית יצאה באותה הדרך מחיפה לים המלח חצי שעה אחרי שגית.
- ב. באיזו מהירות **אפשרית** עליה לנסוע על מנת להשיג את משפחתה של שגית כשהם במנוחה?
- ג. ידוע שרונית לא הספיקה להשיג את המשפחה של שגית כשהם במנוחה. תנו דוגמא למהירות נסיעתה.
- ד. נתון שרונית נסעה במהירות קבועה כל הדרך עד שהגיעה לים המלח ללא מנוחה. בהתאם למהירות שבחרתם בסעיף ג, שרטטו גרף המתאר את המרחק כפונקציה של הזמן שעברה רונית.

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה

3. בימי שישי בשעה 5:00 בבוקר הולך דניאל ברגל מביתו לחוף הים. הוא מגיע לחוף בשעה 6:30 בבוקר. המרחק מהבית לחוף הים הוא 9 ק"מ.
שכנו גבריאל, רוכב על אופניו באותה דרך לעבר חוף הים בכל יום שישי בשעה 05:30.
- א. שרטטו גרף המתאר את הקשר בין הדרך שהלך דניאל לזמן ההליכה.
ידוע שגבריאל ודניאל נפגשו לפני שהגיעו לחוף הים.
- ב. מה אתם יכולים להגיד על מהירותו של גבריאל ברכיבה על אופניו?
ג. בחרו מהירות אפשרית לגבריאל. ומצאו באיזה מרחק מחוף הים הם נפגשו.
4. מהירותה של מכונית גדולה פי 2 ממהירותו של רוכב אופנוע. המכונית ורוכב האופנוע יצאו באותו זמן מעיר A לעיר B במהירויות קבועות. המרחק בין שתי הערים הוא 210 ק"מ.
המכונית הגיעה לעיר B ומיד נסעה בחזרה באותה מהירות.
באיזה מרחק מעיר A פגשה המכונית את רוכב האופנוע בדרכה חזרה?
5. הולך רגל יצא במהירות של 6 קמ"ש בשעה 8:00 מעיר A לכיוון העיר B. שעתיים לאחר מכן יצא רוכב אופניים מעיר A לעיר B. הם נפגשו בפעם הראשונה שעה לאחר יציאת רוכב האופניים.
- א. באיזו מהירות רכב רוכב האופניים?
- 4 שעות אחרי שיצא לדרך, הגיע רוכב האופניים לעיר B. הוא נח במשך שעה בעיר B ואז התחיל את דרכו חזרה באותה מהירות. הולך הרגל עצר אחרי 4 שעות מרגע שיצא לדרך ונשאר באותו המקום במשך 6 שעות. רוכב האופניים והולך הרגל נפגשו בפעם השנייה כשחזר רוכב האופניים מהעיר B.
- ב. באיזו שעה נפגשו בפעם השנייה? (רמז: פתרון גרפי יכול לעזור).

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה

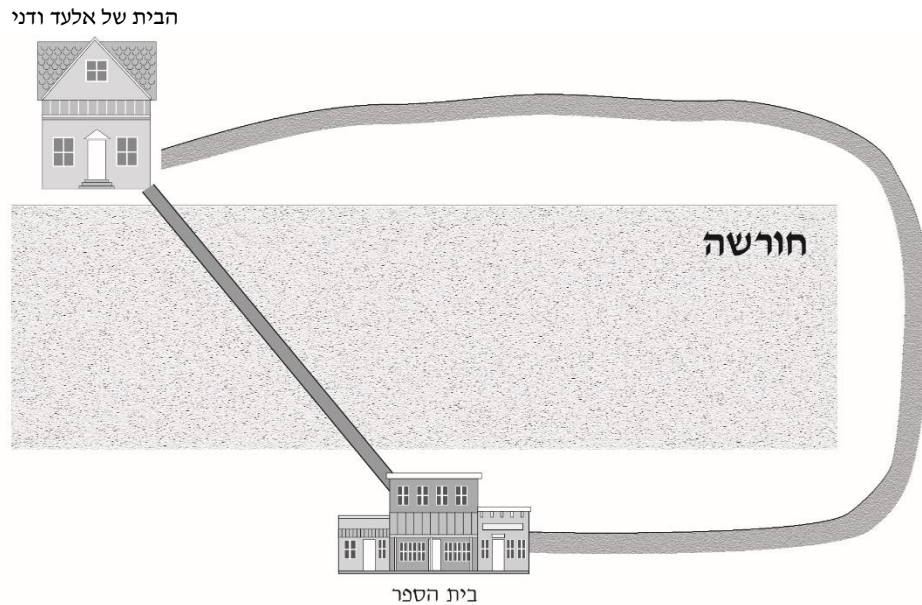
6. שתי מכוניות יצאו בו זמנית למסלול נסיעה באותו כיוון, משני מקומות שונים. המרחק בין המכוניות בתחילת הדרך הוא 30 ק"מ. המכונית האדומה מקדימה את המכונית הכחולה. מהירות המכונית הכחולה היא 50 קמ"ש ומהירות המכונית האדומה היא 35 קמ"ש. היעזרו ביישומון במידת הצורך.
- א. מה הביטוי האלגברי המייצג את המרחק שנסעה כל מכונית?
- ב. מתי והיכן תשיג המכונית הכחולה את האדומה?
- ג. מה יהיה המרחק בין המכוניות לאחר 4 שעות?
- ד. היעזרו ביישומון וענו על השאלות:
- i. כעבור כמה זמן ייפגשו המכוניות אם המרחק ההתחלתי בין המכוניות יהיה 60 ק"מ?
 - ii. בהנחה שהמרחק בין המכונית האדומה לכחולה בתחילת הנסיעה הוא 30 ק"מ, באיזו מהירות צריכה לנסוע המכונית האדומה בכדי שייפגשו לאחר 3 שעות? לאחר 5 שעות?
 - iii. באיזו מהירות צריכה לנסוע המכונית האדומה בכדי שהיא לא תיפגש כלל עם המכונית הכחולה לפני ההגעה לסוף המסלול?

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה

7. אלעד ודני אחים. הם נוהגים ללכת ביחד כל בוקר מביתם לבית הספר. הם יכולים ללכת בשביל העובר בתוך חורשה או בדרך סלולה מסביב לחורשה (ראו באיור).



אורך שביל העפר בתוך החורשה הוא רבע מאורך הדרך הסלולה מסביב לחורשה. אלעד ודני הולכים באותה המהירות. מהירות ההליכה שלהם בדרך הסלולה מסביב לחורשה גדולה פי 2 ממהירות הליכתם בשביל העפר בתוך החורשה.

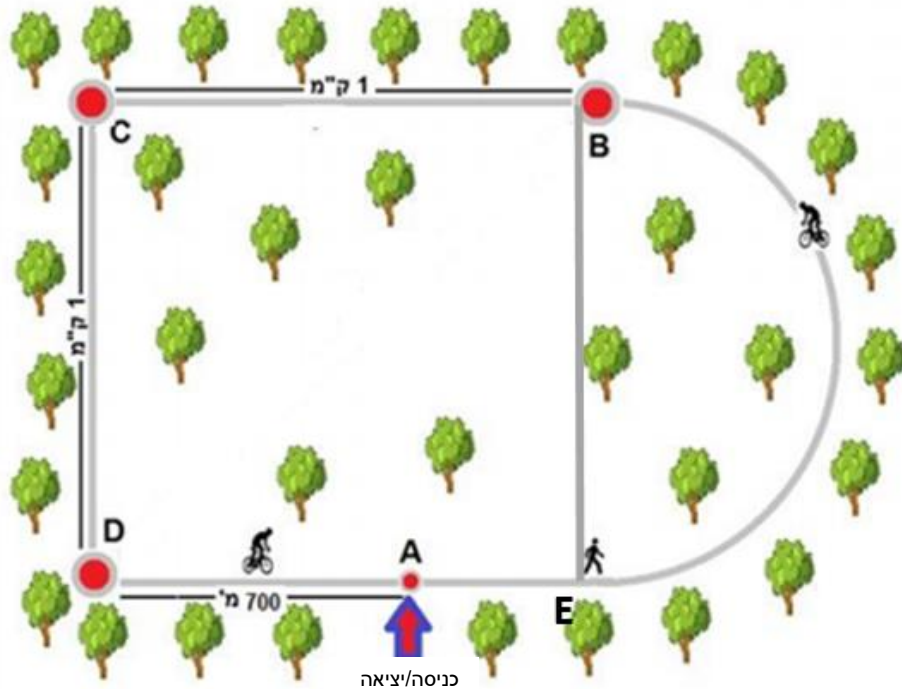
- א. מהו היחס בין זמן הליכתם בדרך הסלולה לזמן הליכתם בשביל העפר?
- ב. ביום אחד החליט דני לרכוב על אופניים לבית הספר ואלעד החליט ללכת ברגל. שניהם יצאו באותו זמן. דני רכב על אופניו בדרך הסלולה ונסע במהירות הגדולה פי 3 ממהירות הליכתו הרגילה בחורשה.
- מי מגיע לבית הספר קודם? (התייחסו למקרה שבו אלעד ילך בשביל העפר ולמקרה שבו אלעד ילך בדרך הסלולה).

משרד החינוך

המוכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה

8. בתוך הפארק העירוני, העירייה סללה שביל הליכה ורכיבה על אופניים. השביל בנוי מריבוע וחצי מעגל (ראו ציור). הכניסה לפארק נמצאת בנקודה A.



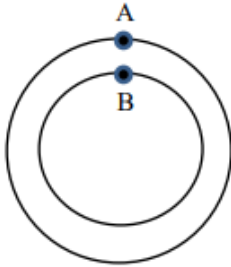
גיא ואורי יצאו לרכוב על אופניים בפארק. הם נכנסו לפארק בנקודה A ורכבו ימינה. הם רכבו 3 סיבובים שלמים מסביב לפארק. בסיבוב הרביעי, כאשר הגיעו לנקודה B, החליט גיא לקצר את הדרך ולרכוב בשביל מנקודה B לנקודה E ומשם ליציאה מהפארק. אורי המשיך גם בסיבוב הרביעי במסלול המלא (דרך C) עד ליציאה.

- מהו המרחק שאורי רכב?
- כמה ק"מ יותר רכב אורי מגיא?
- מהו זמן הרכיבה של אורי אם מהירות הרכיבה שלו היא 15 קמ"ש?
- בכמה דקות הקדים גיא את אורי?

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה



9. בפארק שביישוב מסוים יש שני מסלולי הליכה מעגליים (ראו ציור) יורם מתחיל ללכת מנקודה A במסלול החיצוני בכיוון השעון, ובאותו זמן רון מתחיל ללכת מנקודה B במסלול הפנימי גם הוא בכיוון השעון. קוטר המסלול החיצוני גדול פי 1.5 מקוטר המסלול הפנימי.

א. ליורם ורון אותה מהירות הליכה.

כאשר רון יסיים סיבוב שלם אחד, איזה חלק מן המסלול יעבור יורם?

ב. סמנו ב x את המהירות של רון.

הביעו באמצעות x את מהירותו של יורם כך שהם יסיימו יחדיו סיבוב שלם בו זמנית.

ג. סמנו ב v את המהירות של רון.

הביעו באמצעות v את מהירותו של יורם כך שכשרון מסיים את מסלולו יורם יסיים חצי מסלול.

10. מכונית נסעה $\frac{1}{4}$ מהדרך המתוכננת ב- 3 שעות.

לאחר מכן הגבירה את מהירותה ב 40 קמ"ש ונסעה את יתרת הדרך ב- 4 שעות.

א. חשבו את מהירותה ההתחלתית של המכונית.

ב. חשבו את המרחק הכולל שעברה המכונית.

11. המרחק בין נצרת לירושלים הוא 160 ק"מ.

בשעה 8 בבוקר יצאה משאית עם מטען מנצרת לכיוון ירושלים במהירות קבועה של 60 קמ"ש.

בשעה 9:30 יצאה משאית עם מטען בכיוון ההפוך (מירושלים לנצרת) באותו הכביש,

במהירות קבועה של 80 קמ"ש.

א. באיזו שעה ייפגשו המשאיות בפעם הראשונה?

ב. מה המרחק של נקודת הפגישה מנצרת?

כשהגיעו המשאיות ליעדן, הן הורידו את המטען שנשאו במשך חצי שעה ואז חזרו לעיר שממנה יצאו (באותה מהירות).

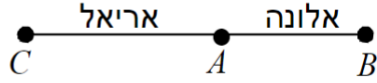
האם הפגישה השנייה היתה קרובה יותר לעיר נצרת או לעיר ירושלים? נמקו.

משרד החינוך

המוכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה

12. אלונה ואריאל יצאו, כל אחד במכוניתו, מעיר A באותה השעה. אלונה נסעה מעיר A לעיר B, ואילו אריאל נסע מעיר A לעיר C. המרחק בין עיר A לעיר B הוא 60 ק"מ. מהירות הנסיעה של אלונה הייתה גבוהה פי 1.5 ממהירות הנסיעה של אריאל. שניהם נסעו על הדרך במהירות קבועה.



א. סמנו ב- x מהירותו של אריאל ומצאו ביטוי אלגברי (באמצעות x) המייצג את הזמן שלקח לאלונה להגיע מעיר A לעיר B.

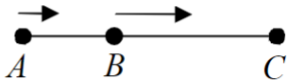
ב. מה המרחק שעבר אריאל כאשר הגיעה אלונה לעיר B?

כאשר הגיעה אלונה לעיר B, עבר אריאל $\frac{2}{5}$ המרחק בין עיר A לעיר C.

ג. מצאו מהו המרחק בין עיר A לעיר C.

נתון שאריאל הגיע לעיר C שעה לאחר שהגיעה אלונה לעיר B.

ד. מצאו מה הייתה מהירות הנסיעה של אריאל?



13. יואב רכב על אופניים. הוא יצא מעיר A, עבר דרך העיר B, והגיע לעיר C.

יואב רכב מ- B ל- C במהירות קבועה הגדולה פי 1.2 מן המהירות הקבועה שבה רכב מ- A ל- B.

זמן הרכיבה של יואב מ- B ל- C ארוך פי 1.25 מזמן הרכיבה שלו מ- A ל- B.

סמנו ב- x את מהירותו של יואב בקטע AB וב- y את הזמן שלקח לו להגיע מעיר A לעיר B.

א. פי כמה ארוך הקטע CB מהקטע AB?

ב. נתון שהמרחק מ- B ל- C גדול ב- 40 ק"מ מן המרחק מ- A ל- B.

מצאו מהו המרחק בין A ל- B.

ג. אילו רכב יואב מ- B ל- C במהירות שבה רכב מ- A ל- B, הוא היה עובר את הדרך מ- B ל- C

ב- 6 שעות. מצאו את מהירות הרכיבה של יואב בדרך מ- A ל- B.

משרד החינוך

המוכירות הפדגוגית – אגף מדעים

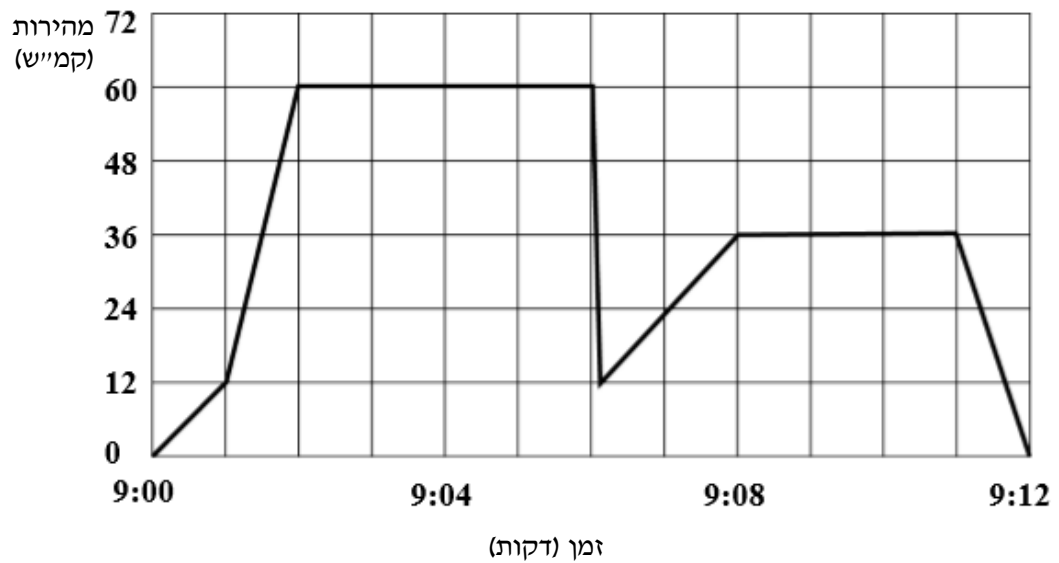
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

14. איילת נוהגת

איילת קבלה רישיון נהיגה ויצאה להתאמן בנהיגה ביחד עם מלווה מבוגר.

כמה דקות לאחר יציאתה נזכרה ששכחה את רישיון הנהיגה בבית ולכן היא לחצה על הבלמים והסתובבה חזרה הביתה.

הגרף מייצג את מהירות הנהיגה של איילת כפונקציה של הזמן.



1. מה היתה המהירות המקסימלית אליה הגיעה איילת במהלך הנהיגה?
2. באיזו שעה בדיוק לחצה איילת על הבלמים?
3. איזה מרחק עברה איילת לפני שלחצה על הבלמים?
4. האם הדרך חזרה הביתה היתה ארוכה יותר / קצרה יותר / שווה לדרך שנהגה מהבית? נמקו.

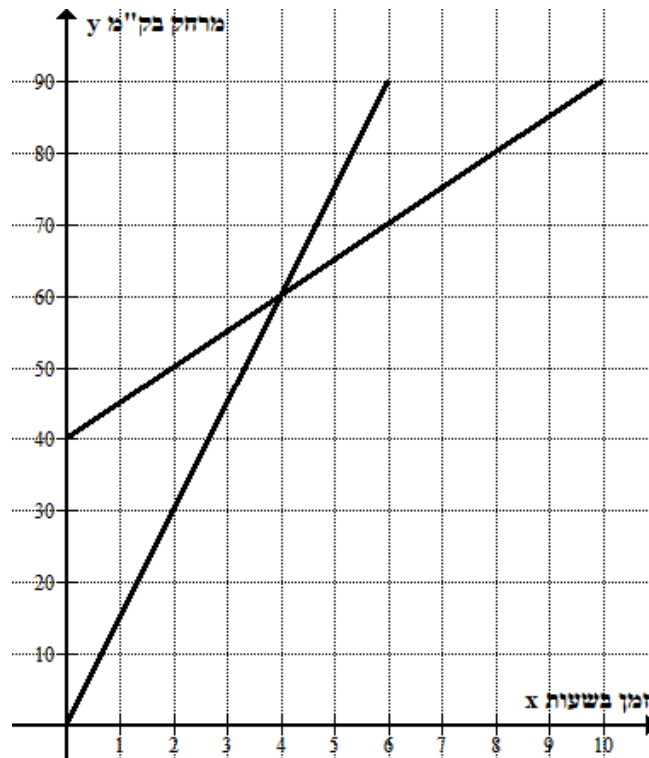
משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה

מגרף לשאלת תנועה:

15. הולך רגל ורוכב אופניים יצאו בו זמנית ממקומות הרחוקים זה מזה מרחק של 40 ק"מ לעבר אותו יעד. מהירותו של רוכב האופניים גדולה ממהירותו של הולך הרגל. הוסיפו שאלות מתאימות.



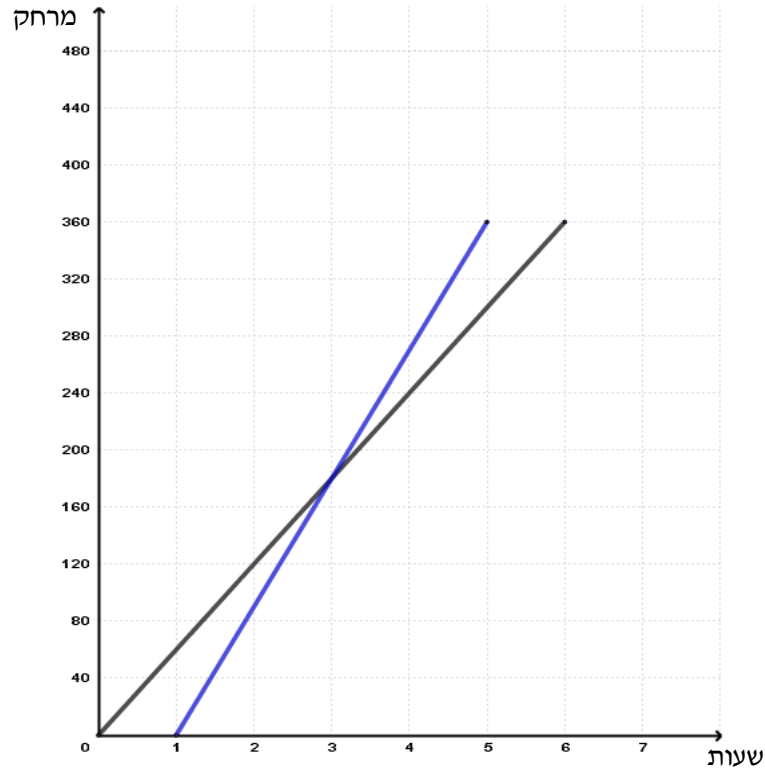
משרד החינוך

המוכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה

16. לפניכם שני גרפים.

כתבו שאלת תנועה מתאימה לשני הגרפים הנתונים.



שאלות תנועה מתוקשבות מאתר המשימות האורייניות המתוקשבות

תנועת מכוניות במקטעי דרך חלק $\underline{x} + \underline{y}$