

## תוכן העניינים:

2	פרק 5
2	בעיות מילוליות
2	הקדמה כללית :
2	שאלות יסודיות :
3	תשובות סופיות :
4	בעיות תנועה :
7	שאלות מסכמות :
10	תשובות סופיות :
12	בעיות הספק :
12	שאלות שונות :
13	תשובות סופיות :
14	שאלות שונות :
14	בעיות תנועה :
18	בעיות הספק :
20	תשובות סופיות :
22	תרגול נוסף :
22	בעיות תנועה שונות :
28	תשובות סופיות :

## פרק 5 בעיות מילוליות

### הקדמה כללית:

הגדרה:	אחוז אחד הוא מאית השלם.
בעיית תנועה:	$\text{זמן} \times \text{מהירות} = \text{דרך}$ .
בעיית הספק:	$\text{הספק} \times \text{זמן} = \text{עבודה}$ .

#### הערות:

- אם לא צוין אחרת, המהירויות בכל שאלה קבועות.
- אם לא צוין אחרת, ההספקים בכל שאלה קבועים.

#### שאלות יסודיות:

- ענה על הסעיפים הבאים:
  - א. כמה הם 20% מ-300?
  - ב. כמה הם 120% מ-300?
  - ג. מהו המספר הגדול מ-300 ב-20%?
- ענה על הסעיפים הבאים:
  - א. חולצה עלתה 240 ש"ח והתייקרה ב-30%. מה מחירה כעת?
  - ב. נעליים עלו 450 ש"ח והוזלו ב-40%. מה מחירם כעת?
- מכונית נסעה במהירות 80 קמ"ש ואז הורידה את מהירותה ב-20%. מה מהירותה כעת?

(4) אופנוע נסע במהירות  $x$  והעלה את מהירותו ב-30%.  
בטא באמצעות  $x$  את מהירותו כעת.

(5) צינור מילא בריכה בקצב של  $x$  ליטר בשעה.  
לאחר מכן ירד הספק המילוי שלו ב-20% ולבסוף עלה הספק המילוי  
שלו ב-30%.  
בטא באמצעות  $x$  את הספק המילוי שלו כעת.

## תשובות סופיות:

(1) א. 60      ב. 360      ג. 360.

(2) א. 312 ש"ח      ב. 270 ש"ח.

(3) 64 קמ"ש.

(4)  $1.3x$ .

(5)  $1.04x$ .

## בעיות תנועה:

### בעיות ללא אחוזים עם נעלם אחד ושניים:

- (1) מכונית נוסעת מ-A ל-B במהירות של 90 קמ"ש. בדרך חזרה נסעה המכונית במהירות של 60 קמ"ש. בסה"כ נמשכה הנסיעה הלוך וחזור 20 שעות.  
א. כמה שעות נסעה המכונית לכל כיוון?  
ב. מהי הדרך שעברה המכונית?
- (2) אוטובוס ומשאית יוצאים בו זמנית משני יישובים A ו-B בהתאמה. מהירות האוטובוס היא 60 קמ"ש ומהירות המשאית היא 80 קמ"ש. האוטובוס הגיע ליישוב B שעה ו-40 דקות מאוחר יותר מהזמן שלקח למשאית להגיע ליישוב A.  
א. כמה זמן נסע האוטובוס וכמה זמן נסעה המשאית?  
ב. מהו המרחק בין שתי הערים?
- (3) הולכת רגל יצאה לטיול במהירות מסוימת. לאחר שעה וחצי יצא בעקבותיה מאותו מקום הולך רגל נוסף במהירות הגדולה ממהירותה ב-4.5 קמ"ש. הולך הרגל השיג את הולכת הרגל שעה לאחר שיצא לדרכו.  
א. מהי מהירות ההליכה של הולכת הרגל?  
ב. מהו המרחק שעברו עד שנפגשו?
- (4) שני רוכבי אופניים יוצאים בו זמנית מעיר א' לעיר ב'. הרוכב הראשון נוסע במהירות קבועה ומגיע לעיר ב' לאחר 5 שעות. הרוכב השני נוסע במשך השעתיים הראשונות במהירות הקטנה ב-2 קמ"ש ממהירות הרוכב הראשון. לאחר מכן הוא מגביר את מהירותו ב-14 קמ"ש ומגיע לעיר ב' שעה ו-20 דקות לפני הרוכב הראשון.  
א. באיזו מהירות נסע הרוכב הראשון?  
ב. איזו דרך עבר הרוכב השני בכל חלק?
- (5) משאית נוסעת מרחק של 245 ק"מ בכל יום במהירות קבועה. יום אחד נסעה המשאית במשך שעתיים וחצי במהירות הרגילה, לאחר מכן עצרה לתדלוק במשך 24 דקות ואז המשיכה בנסיעה במהירות הגדולה ב-70 קמ"ש ממהירותה הקודמת. המשאית הגיעה ליעדה שעה לפני השעה שהיא מגיעה בכל יום.  
א. באיזו מהירות נוסעת המשאית בכל יום?  
ב. כמה זמן לוקח למשאית להגיע ליעדה בכל יום?

- 6) רוכב אופניים יצא בשעה 06:00 לרכיבה במהירות 24 קמ"ש. בשעה 07:00 יצא מאותו מקום רוכב אופנוע באותו כיוון ובמהירות של 40 קמ"ש. באיזו שעה ובאיזה מרחק מנקודת היציאה ישיג רוכב האופנוע את רוכב האופניים?
- 7) אוטובוס נוסע מעיר א' לעיר ב' הרחוקה ממנה ב-800 ק"מ. לאחר שעבר האוטובוס 135 ק"מ במהירות קבועה הוא עצר להתרעננות במשך חצי שעה. לאחר מכן המשיך האוטובוס את נסיעתו במהירות הגדולה ב-43 קמ"ש ממהירותו הקודמת עד לעיר ב'. סך כל הזמן שהיה האוטובוס בדרך הוא 7 שעות.  
א. מה הייתה המהירות ההתחלתית של האוטובוס?  
ב. מה היה המרחק שעבר האוטובוס אחרי ההתרעננות עד לעיר ב'?
- 8) המרחק בין ת"א לנצרת הוא 103 ק"מ. בשעה 08:00 יצאה מכונית מנצרת לת"א במהירות 90 קמ"ש. בשעה 08:20 יצאה משאית מת"א לנצרת במהירות 56 קמ"ש. באיזו שעה ייפגשו המכונית והמשאית?
- 9) משאית נסעה מדימונה לאילת, מרחק של 200 ק"מ. 50 דקות אחריה יצאה מכונית מדימונה לאילת במהירות הגבוהה ב-30 קמ"ש והגיעה לאילת 40 דקות לפני המשאית. מצא את מהירות המכונית.

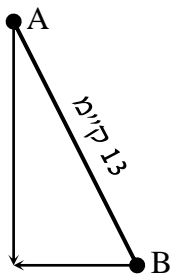
#### בעיות תנועה עם אחוזים:

- 10) מכונית נסעה במהירות מסוימת במשך שעתיים. אחר כך העלתה את מהירותה ב-25% ונסעה עוד שעה וחצי. בסך הכול עברה המכונית 310 ק"מ. מה הייתה מהירותה ההתחלתית של המכונית?
- 11) מכונית נוסעת מעיר א' לעיר ב' מרחק של 480 ק"מ במהירות קבועה. בדרכה חזרה נסעה המכונית במשך שעה במהירות הקבועה. לאחר מכן עצרה להתרעננות של 36 דקות ואז הגבירה את מהירותה ב-25% ממהירותה הקודמת והגיעה בחזרה לעיר א' 24 דקות פחות מהזמן שלקח לה להגיע לעיר ב'. באיזו מהירות נסעה המכונית מעיר א' לעיר ב'?
- 12) רכבת משא ורכבת נוסעים יוצאות מעיר א' לעיר ב' מרחק של 360 ק"מ. מהירות רכבת הנוסעים גדולה ב-20% ממהירות רכבת המשא. רכבת הנוסעים התעכבה 40 דקות בתחנה, ולכן יצאה באיחור מהתחנה של עיר א'. עם זאת היא הגיעה לעיר ב' 20 דקות לפני רכבת המשא.  
א. מה הן המהירויות של שתי הרכבות?  
ב. כמה זמן נסעה רכבת הנוסעים מעיר א' לעיר ב'?

- 13) מכונית ומונית נוסעות מנקודה A לנקודה B. המכונית נוסעת במהירות קבועה ומגיעה לנקודה B כעבור 4 שעות. המונית נוסעת במשך 3 שעות המהירות הקטנה ב-10 קמ"ש ממהירות המכונית ולאחר מכן מגבירה את מהירותה ב-50% ומגיעה לנקודה B יחד עם המכונית.
- א. מהי מהירות המכונית?  
ב. מהו המרחק בין נקודה A לנקודה B?

**בעיות תנועה עם משפט פיתגורס:**

- 14) שתי מכוניות יצאו מהעיר, האחת לכיוון מזרח והשנייה לכיוון צפון. לאחר שלוש שעות המרחק בין שתי המכוניות היה 300 ק"מ. מהירות מכונית אחת גדולה ב-20 קמ"ש ממהירות המכונית השנייה.
- א. מהן המהירויות של שתי המכוניות?  
ב. מה היה המרחק של כל מכונית מהעיר לאחר שלוש שעות?



- 15) שני הולכי רגל יוצאים משני יישובים A ו-B המרוחקים זה מזה 13 ק"מ. היישוב A ממוקם בצפון מערב ביחס ליישוב B כמתואר באיור ממול.
- הולך הרגל מיישוב A הולך דרומה והולך הרגל מיישוב B הולך מערבה. הולך הרגל מיישוב A יוצא שתיים לפני הולך הרגל השני. לאחר שלוש שעות מיציאתו נפגשו שני הולכי הרגל. מהירות הולך הרגל מיישוב B גדולה ב-25% ממהירות הולך הרגל השני.
- באיזו מהירות הלך כל אחד משני הולכי הרגל?
- 16) רוכב אופנוע יצא מביתו מזרחה במהירות מסוימת ונסע במשך חצי שעה. לאחר מכן, פנה צפונה, הגדיל את מהירותו ב-20% ונסע כך שעה נוספת. לאחר שעה זו פנה חזרה לכיוון ביתו, העלה את מהירותו ל-65 קמ"ש ונסע (בקו ישר) עד שהגיע חזרה לביתו.
- א. מצא את מהירותו של הרוכב האופנוע ביציאה מביתו אם ידוע שעבר בסך הכול 150 ק"מ.
- ב. מה הייתה מהירותו הממוצעת של הרוכב האופנוע (בכל חלקי הדרך)?

**מהירות מושפעת מזרמים:**

- 17) סירה שטה בנהר שבו מהירות הזרם היא 3 קמ"ש עם כיוון זרם המים. לאחר חצי שעה החליטו אנשי הסירה לשנות את כיוונם וחזרו במשך שתיים לנקודת המוצא שלהם. מהירות הסירה במים עומדים קבועה במשך כל השייט.
- א. מצא את מהירות הסירה.  
ב. מהו המרחק הכולל ששטה הסירה?

**מהירות ממוצעת:**

- 18) מכונית נוסעת 3 שעות במהירות קבועה של 140 קמ"ש ולאחר מכן במשך שתיים נוספות במהירות קבועה של 100 קמ"ש.
- א. מה סך הדרך שעברה המכונית?  
ב. מהי המהירות הממוצעת של המכונית?
- 19) מכונית נוסעת 4 שעות במהירות של 130 קמ"ש ולאחר מכן מספר שעות נוספות במהירות של 70 קמ"ש. ידוע כי מהירותה הממוצעת היא 110 קמ"ש. כמה שעות נסעה המכונית במהירות של 70 קמ"ש?
- 20) אופנוע עובר מרחק של 200 ק"מ במהירות מסוימת. לאחר מכן מאיץ האופנוע ומגדיל את מהירותו ב-40%. הוא נוסע במהירות זו ועובר מרחק של 280 ק"מ. המהירות הממוצעת של האופנוע היא 96 קמ"ש.
- א. כמה זמן נסע האופנוע?  
ב. באיזו מהירות התחיל האופנוע את נסיעתו?

**שאלות מסכמות:**

- 21) המרחק בין ת"א לקריית שמונה הוא 180 ק"מ. שני רוכבי אופנוע יצאו בו זמנית, האחד מת"א לקריית שמונה והשני מקריית שמונה לת"א. כעבור 45 דקות הרוכבים עדיין לא נפגשו והמרחק ביניהם היה 52.5 ק"מ. רוכב האופנוע שיצא מת"א הגיע ליעדו 15 דקות לפני שהרוכב השני הגיע ליעדו. מצא את מהירויות רוכבי האופנוע.

- 22** רכבת נוסעת בקו ת"א – ב"ש במשך שעה ורבע. יום אחד, לאחר חצי שעת נסיעה, הייתה תקלה ברכבת והיא נאלצה לעצור ל-10 דקות עד שהתקלה תוקנה. כדי לנסות ולהגיע ליעדה בזמן העלתה את מהירותה ב-10 קמ"ש בהמשך הדרך והגיעה ליעדה באיחור קל של 5 דקות בלבד. מצא את מהירות הרכבת.
- 23** אדם הולך ברגל מביתו למקום העבודה שלו במהירות מסוימת. יום אחד יצא מביתו מאוחר מאוד ולכן נאלץ להגביר את מהירות ההליכה שלו ב-3 קמ"ש. הוא הגיע לעבודה בזמן והדרך ארכה מחצית מהזמן שבדרך כלל היא אורכת. מצא את מהירות ההליכה של האדם (בשגרה).
- 24** שני הולכי רגל הולכים זה לקראת זה, האחד מנקודה A לנקודה B והשני מנקודה B לנקודה A הם נפגשים כעבור חצי שעה וממשיכים ליעדם. הולך הרגל הראשון הגיע לנקודה B 25 דקות לפני שהולך הרגל השני הגיע לנקודה A. מצא את היחס בין מהירויות הולכי הרגל.
- 25** היישובים A ו-B נמצאים על גדת נהר בעל זרם קבוע. יום אחד, יצאה ספינה מיישוב A ליישוב B במהירות מסוימת. שעה לאחר מכן יצאה ספינה שנייה מיישוב B ליישוב A וכעבור שתיים פגשה את הספינה הראשונה. הספינות המשיכו ליעדן וחזרו חזרה ליישוב המוצא באותו יום. למחרת, שוב יצאה הספינה מיישוב A ליישוב B אך במהירות כפולה מביום הקודם. הספינה מיישוב B יצאה גם היא במהירות כפולה לכיוון היישוב A אך הפעם רק חצי שעה אחרי שיצאה הספינה הראשונה. כעבור שעה עוד לא פגשה את הספינה הראשונה אך הייתה במרחק של שני ק"מ ממנה. מצא את עוצמת הזרם אם ידוע שכיוונו מיישוב A ליישוב B.
- 26** שלושה רוכבי אופנוע יצאו מירושלים לאילת ונסעו דרך עין גדי. המרחק בין עין גדי לאילת הוא 240 ק"מ. שלושת הרוכבים יצאו מירושלים בהפרשי זמן קבועים והגיעו לעין גדי באותו זמן. הרוכב שיצא ראשון הגיע לאילת שעה אחרי שהגיע לשם הרוכב שיצא שני. הרוכב שיצא שלישי הגיע לאילת ומיד פנה חזרה ופגש את הרוכב שיצא ראשון במרחק 80 ק"מ מאילת. מצא את מהירויות רוכבי האופנוע.



**(27)** מכונית ואופנוע יצאו באותו זמן מנקודה A לנקודה B. כשהאופנוע היה באמצע הדרך הייתה המכונית במרחק 16 ק"מ מנקודה B. כשהאופנוע היה במרחק 6 ק"מ מנקודה B המכונית הייתה במרחק 12 ק"מ מנקודה B.

- א. מצא את המרחק בין הנקודה A לנקודה B.  
ב. פי כמה גדולה מהירות האופנוע ממהירות המכונית?

**(28)** דן ורן עורכים מרוץ לאורך מסלול של 10 ק"מ. מהירותו של דן גדולה ב-5 קמ"ש ממהירותו של רן. שניהם יצאו למרוץ באותו זמן ודן הגיע לקו הסיום יותר מ-20 דקות לפני רן. מהו תחום המספרים בו נמצאת מהירותו של רן?

**(29)** רכבת נוסעת בקו ת"א – ב"ש במשך שעה ורבע. יום אחד, לאחר חצי שעת נסיעה, הייתה תקלה ברכבת והיא נאלצה לעצור ל-10 דקות עד שהתקלה תוקנה. כדי לנסות ולהגיע ליעדה בזמן העלתה את מהירותה ב-10 קמ"ש בהמשך הדרך והגיעה ליעדה באיחור קל שלא עלה על 5 דקות (שים לב – הרכבת באיחור, אך איחור זה לא עלה על 5 דקות). מצא את תחום המספרים בו נמצאת מהירות הרכבת.

**(30)** שלושה חברים הלכו מבית הספר לספורטק בהליכה מהירה. מהירותו של הראשון הייתה גדולה ב-8 קמ"ש ממהירותו של השני וב- $m$  קמ"ש ממהירותו של השלישי, לכן, הגיע הראשון  $m$  שעות לפני השני ושעתיים לפני השלישי.

- א. הבע באמצעות  $m$  את מהירותו וזמן הליכתו של החבר הראשון.  
ב. לאלו ערכים של  $m$  יש לבעיה פתרון?

## תשובות סופיות:

- (1) א. 8 שעות הלוח ו-12 שעות חזור      ב. 720 ק"מ.
- (2) א. אוטובוס – 6 שעות ו-40 דקות. משאית – 5 שעות      ב. 400 ק"מ.
- (3) א. 3 קמ"ש      ב. 7.5 ק"מ.
- (4) א. 12 קמ"ש      ב. 20 ק"מ ו-40 ק"מ.
- (5) א. 50 קמ"ש      ב. 4 שעות ו-54 דקות.
- (6) 30: 8, 60 ק"מ.
- (7) א. 90 קמ"ש      ב. 665 ק"מ.
- (8) 8: 50.
- (9) 80 קמ"ש.
- (10) 80 קמ"ש.
- (11) 80 קמ"ש.
- (12) א. 60 קמ"ש      ב. 5 שעות. 72 קמ"ש
- (13) א. 90 קמ"ש      ב. 360 ק"מ.
- (14) א. 60 קמ"ש ו-80 קמ"ש      ב. 180 ק"מ ו-240 ק"מ.
- (15) 4 קמ"ש ו-5 קמ"ש.
- (16) א. 50 קמ"ש      ב. 60 קמ"ש.
- (17) א. 5 קמ"ש      ב. 8 ק"מ.
- (18) א. 620 ק"מ      ב. 124 קמ"ש.
- (19) שעתיים.
- (20) א. 5 שעות      ב. 80 קמ"ש.
- (21) 90 קמ"ש, 80 קמ"ש.

22) 80 קמ"ש.

23) 3 קמ"ש.

24) 1.5.

25) 4 קמ"ש.

26) 60 קמ"ש, 80 קמ"ש, 120 קמ"ש.

27) א. 24 ק"מ      ב. 1.5.

28) 10 קמ"ש  $< x <$  0 קמ"ש.

29) 80 קמ"ש  $< x <$  35 קמ"ש.

30) א.  $t = \frac{2m(8-m)}{m^2-16}$ ,  $v = \frac{8m(m-2)}{m^2-16}$       ב.  $4 < m < 8$ .

## בעיות הספק:

### שאלות שונות:

- (1) טבח הכין פנקייקים בקצב קבוע במשך שעתיים. אחר כך העלה את קצב עבודתו ב-25% והכין פנקייקים עוד שעה וחצי בקצב החדש. בסך הכול הכין הטבח 310 פנקייקים. כמה פנקייקים בשעה הכין הטבח בשעתיים הראשונות לעבודתו?
- (2) צינור ממלא בריכה בקצב קבוע. לאחר שעתיים נפתח צינור נוסף הממלא את הבריכה בקצב של 25% מהצינור הראשון. לאחר עוד שעה וחצי התמלאה הבריכה לאחר שנכנסו אליה בסה"כ 310 ליטר מים. כמה ליטרים לשעה מכניס הצינור הראשון לבריכה?
- (3) צינור א' ממלא בריכה בשלוש שעות. צינור ב' ממלא את אותה בריכה בשעתיים. שני הצינורות נפתחו יחדיו בשעה 10:00. באיזו שעה תהיה הבריכה מלאה?
- (4) קבוצת פועלים סללה כביש. את השליש הראשון של הכביש סללו בקצב של 10 מטר ביום. את השליש השני של הכביש סללו בקצב הגדול ב-15 מטר ביום מהקצב בו סללו את השליש השלישי של הכביש. זמן סלילת השליש הראשון היה שווה לזמן סלילת שאר הכביש. מצא את קצב סלילת השליש האחרון של הכביש.
- (5) למיכל שני ברזים, ברז א' ממלא אותו וברז ב' מרוקן אותו. יום אחד כאשר במיכל היו 20% מנפח הקיבול שלו, פתחו בטעות את שני הברזים בו זמנית והמיכל התרוקן תוך 6 דקות. מצא בכמה זמן ממלא ברז א' לבדו את המיכל כשהוא ריק אם ידוע שזמן זה ארוך ב-5 דקות מהזמן הדרוש לברז ב' לרוקן את המיכל כשהוא מלא.
- (6) שתי קבוצות של חקלאים אספו מלונים משדה. תחילה, עבדה רק הקבוצה המהירה יותר ואספה מלונים משליש מהשדה. אחר כך, עבדה רק הקבוצה האיטית יותר ואספה מלונים מעוד שישית מהשדה. לבסוף, הצטרפה הקבוצה המהירה לעבודה ויחד אספו מלונים במשך 9 ימים נוספים. מתחילת איסוף המלונים ועד סיומו עברו 29 ימים. מצא בכמה ימים יכולה הייתה הקבוצה המהירה לאסוף את המלונים מכל השדה לו עבדה לבדה.

- (7) מורה שברשותו היו מבחני המתמטיקה של כל השכבה, 224 במספר, תכנן לבדוק אותם תוך מספר ימים מסוים. הוא התחיל בעבודתו ואחרי 6 ימי עבודה, קיבל לידי עוֹד 7 מבחנים שנשכחו בבית הספר וקיבל הודעה כי עליו להחזיר את הבחינות 3 ימים לפני המועד שתכנן. הוא חישב וגילה שכדי לעמוד ביעד עליו לבדוק עוד 11 מבחנים בכל יום. בכמה ימים תכנן המורה לסיים את בדיקת המבחנים?
- (8) למיכל שנפחו 300 ליטר יש שני ברזים: ברז אחד למילוי והשני להרקה. מילוי המיכל (כשהוא ריק) אורך 8 דקות יותר מריקון המיכל (כשהוא מלא). יום אחד, כשהמיכל היה מלא, פתחו בטעות את שני הברזים והמיכל התרוקן בפחות מחצי שעה. באיזה תחום מספרי נמצאת כמות המים הנכנסת למיכל בדקה מברז המילוי?
- (9) שני פועלים תכננו לבצע עבודה מסוימת כך שהראשון יעבוד 8 ימים ואחריו השני יעבוד 6 ימים. אולם, 4 ימים אחרי תחילת העבודה חלה הפועל הראשון והפסיק לעבוד והפועל השני נאלץ לעבוד  $m$  ימים לבדו וגם אז הסתיימה רק 75% מהעבודה. א. הבע באמצעות  $m$  את הזמן שבו כל פועל היה מסיים את העבודה לו עבד לבדו. ב. לאלו ערכים של  $m$  יש לבעיה פתרון?

## תשובות סופיות:

- (1) 80 פנקייקים. (2) 80 ליטרים בשעה. (3) 11:12.
- (4) 15 מטרים ליום. (5) 15 דקות. (6) 24 ימים.
- (7) 14 ימים. (8) בין 15 ליטרים ל-37.5 ליטרים.
- (9) א.  $4m-12$ ,  $\frac{16(m-3)}{2m-9}$ . ב.  $m > 4.5$ .

## שאלות שונות:

### בעיות תנועה:

- (1) בשעה 8:00 בבוקר יצא הולך רגל מקיבוץ לכיוון חיפה. באותה שעה יצא רוכב קטנוע מחיפה לאותו הקיבוץ. שניהם נעו באותו כביש ומהירויותיהם לא השתנו בזמן התנועה. מהירות רוכב הקטנוע הייתה גדולה ב-12 קמ"ש מזו של הולך הרגל. 50 דקות לאחר השעה 8:00 הולך הרגל ורוכב הקטנוע טרם נפגשו וידוע כי המרחק ביניהם היה 16 ק"מ. 30 דקות לאחר פגישתם הגיע רוכב הקטנוע לקיבוץ. מצא את מהירות הולך הרגל ואת המרחק בין הקיבוץ לעיר חיפה.
- (2) סירת מנוע נעה בין שתי נקודות ציון. הסירה עוברת את המרחק שבין הנקודות הלוך ושוב במשך 14 שעות. המרחק בין שתי נקודות הציון הוא 48 ק"מ. ידוע כי באותו הזמן שעוברת הסירה מרחק של 4 ק"מ עם הזרם היא עוברת רק 3 ק"מ נגד הזרם. מהי מהירות זרם המים בנהר ומהי מהירות הסירה במים עומדים?
- (3) אוטובוס יוצר לדרך שאורכה 500 ק"מ, ומהירותו קבועה. אחרי נסיעה של שעתיים, הקטין נהג האוטובוס את המהירות, ולכן איחר בשעה אחת בדיוק. לו היה נוסע הנהג במהירות הנמוכה לאורך כל הדרך היה מאחר ליעדו בשעה וארבעים דקות. מצא את מהירותו הרגילה של האוטובוס.
- (4) שני רוכבי אופניים יצאו בבת אחת זה לקראת זה ממקומות A ו-B, האחד מ-A ל-B והשני מ-B ל-A. הם נפגשו בדרך וכל אחד מהם המשיך לנוע ליעד בלי להתעכב. רוכב האופניים מ-A הגיע ל-B 4 שעות לאחר הפגישה, ואילו רוכב האופניים מ-B הגיע ל-A 9 שעות לאחר הפגישה. מהירויות רוכבי האופניים לא השתנו בשעות התנועה. בכמה שעות עבר כל אחד מרוכבי האופניים את המרחק בין המקומות A ו-B.
- (5) במגרש ספורט מדדו שני ספורטאים את אורכו של מסלול ריצה. כשהם יוצאים משני קצותיו, זה לקראת זה. לאחר שצעדו כל אחד 50 צעדים, נשאר ביניהם מרחק של 17 מטרים. כל צעד של הספורטאי הראשון היה קצר ב-10 ס"מ מצעדו של הספורטאי השני. את המסלול כולו עובר הספורטאי הראשון ב-24 צעדים יותר מאשר הספורטאי השני. הצעדים של כל אחד מהספורטאים לא השתנו באורכם במשך המדידה. מהו אורך מסלול הריצה?

- 6) המרחק מקיבוץ לחיפה הוא 40 ק"מ. בשעה 7 בבוקר יצא טנדר ובו דברי דואר מן הקיבוץ לחיפה. כעבור 20 דקות יצאה אחריו מכונית מן הקיבוץ במהירות של 45 קמ"ש כדי להוסיף את החבילה על דברי הדואר. היא הדביקה את הטנדר וחזרה מיד לקיבוץ. ברגע שעברה את מחצית הדרך ממקום הפגישה עם הטנדר לקיבוץ, הגיע הטנדר לחיפה. מהירות הטנדר ומהירות המכונית לא השתנו בזמן הנסיעה. מצא את מהירות הטנדר.
- 7) שני תיירים יצאו ביחד מ-A ל-B. התייר הראשון לא התעכב בדרכו והגיע ל-B לאחר  $2\frac{1}{4}$  שעות. התייר השני, לאחר שעבר  $\frac{1}{6}$  מהדרך, חזר ל-A שהה שם 15 דקות ואחר-כך הלך ל-B. שני התיירים הגיעו ל-B באותו זמן. התייר השני עבר כל קילומטר 4 דקות פחות מהתייר הראשון. מהירות ההליכה של שני התיירים לא השתנתה בעת ההליכה. מצא את מהירותו (בקמ"ש) של כל אחד מהתיירים.
- 8) על שפת הנהר נמצאות שלוש תחנות של ספינות דיג: A, B ו-C. התחנה B נמצאת בין A ל-C, במרחק 12 ק"מ מ-C. כיוון זרם המים בנהר הוא מ-A ל-C. ספינת דיג שלה מנוע קטן עוברת את הדרך מ-A ל-C ב-4 שעות ואת הדרך מ-C ל-A ב-6 שעות. ספינת הדיג שלה מנוע גדול, שמהירותה גדולה פי 3 ממהירות הספינה עם המנוע הקטן, עוברת את הדרך מ-B ל-C ב-45 דקות. מצא את מהירות זרם המים בנהר.
- 9) שלושה כלי רכב יצאו זה אחר זה בבוקר אחד מתל אביב לאילת. אופנוע יצא בשעה 7:00, מכונית משא ב-8:00 ומונית ב-8:24 (24 דקות אחרי השעה 8:00). מהירויותיהם היו קבועות והן היו סדרה חשבונית. המונית הדביקה את רוכב האופנוע חצי שעה לאחר שהדביקה את מכונית המשא, ומכונית המשא הדביקה את רוכב האופנוע במרחק 180 ק"מ מתל אביב. שלושת כלי הרכב נעו כולם באותו מסלול. מצא את מהירויות כלי הרכב.
- 10) משאית יצאה מתל אביב למחנה צבאי בדרום. אחריה יצא אוטובוס במהירות הגדולה ב-12 קמ"ש ממהירותה, והוא הגיע למחנה באותו הזמן שהיא הגיעה. שעתיים וחצי לפני שהגיעו למחנה, וכשהאוטובוס היה כבר בנסיעה, יצא לקראתם מן המחנה רוכב אופנוע שמהירותו גדולה פי 2 ממהירות המשאית. הוא פגש את המשאית 10 דקות לפני שפגש את האוטובוס. כל כלי הרכב נסעו באותו כביש, ומהירויותיהם לא השתנו בזמן הנסיעה. מצא את מהירותה של המשאית.

**11** המרחק בין עיר A לעיר B הוא 300 ק"מ. משאית יצאה מעיר A ונסעה במהירות קבוע של  $V$  קמ"ש לכיוון עיר B. בדרכה חזרה הגדילה המשאית את מהירותה ב- $U$  קמ"ש, כלומר נסעה במהירות של  $U+V$  קמ"ש. ידוע שהמהירות הממוצעת של המשאית בכל דרכה (הלך וחזור), הייתה 60 קמ"ש. אילו המשאית הייתה חוזרת מעיר B לעיר A במהירות  $V-U$  קמ"ש, אזי המהירות הממוצעת בכל הדרך (הלך וחזור) הייתה רק  $\frac{100}{3}$  קמ"ש. חשב את המהירויות  $V$  ו- $U$ .

**12** המרחק בין הנקודות A ו-B הוא 64 ק"מ. רוכב אופניים יצא מנקודה A לכיוון נקודה B ונסע במהירות קבועה. 40 דקות לאחר שיצא לדרכו, יצא מנקודה A לכיוון נקודה B רוכב קטנוע שנסע במהירות קבועה של 36 קמ"ש. רוכב הקטנוע הדביק את הרוכב האופניים בנקודה C ומיד הסתובב וחזר על עקבותיו באותה מהירות לנקודה A. רוכב האופניים שהמשיך בנסיעתו בלי עיכובים, הגיע לנקודה B ברגע שהקטנוע עבר את מחצית הדרך מ-C ל-A. מצא את מהירות הרוכב האופניים.

**13** הזמן הדרוש לגוף ראשון לעבור 160 ק"מ ארוך ב-5 שעות מן הזמן הדרוש לגוף שני לעבור 90 ק"מ. מהירות הגוף הראשון גדולה ב- $m$  קמ"ש ממהירות הגוף השני ( $m > 0$ ).  
א. בטא באמצעות  $m$  את מהירות הגוף השני.  
ב. מצא את תחום הערכים של  $m$  עבורו יש לבעיה פתרון.

**14** שני כלי רכב יצאו מנקודה A בו זמנית בשעה 07:00 בבוקר ונסעו לנקודה B, לפגישה שתוכננה להתקיים בשעה 10:00 בבוקר. הרכב הראשון הגיע לפגישה בזמן והרכב השני שנסע במהירות הקטנה ב-16 קמ"ש ממהירות הרכב הראשון הגיע לפגישה 48 דקות מאוחר יותר. מצא את המרחק בין הנקודות A ו-B וחשב את המהירות של כל אחד מכלי הרכב.

**15** המרחק בין A ל-B הוא 360 ק"מ. נהג משאית תכנן לעבור את כל הדרך מ-A ל-B במהירות קבועה של  $x$  קמ"ש. לאחר שעבר  $\frac{1}{4}$  מהדרך הגביר הנהג את מהירותו ל- $(x+15)$  קמ"ש, ולכן הגיע לנקודה B שעה וחצי לפני המועד המתוכנן. חשב את  $x$ .



**16** המרחק בין הנקודות A ל-B בנהר הוא  $x$  ק"מ. הנהר זורם מ-A ל-B במהירות של 6 קמ"ש. אדם שט מ-A ל-B וחוזר חזרה מ-B ל-A. סך כל הזמן שארך השיט היה 8 שעות. אלו לא היה זרם בנהר, האדם היה שט את הדרך הלוך ושוב בזמן של 6 שעות. מה המרחק בין שתי הנקודות A ו-B ( $x = ?$ ), ומה הייתה מהירותו בלי מהירות זרם הנהר?

**17** המרחק בין שתי ערים הוא 450 ק"מ. משאית יצאה לדרכה מעיר אחת לשנייה. לאחר שנסעה במהירות קבועה במשך שעתיים, נאלצה להתעכב במשך 40 דקות בגלל תקלה. לאחר תיקון התקלה המשיכה המשאית מיד בדרכה, אך במהירות קבועה הגדולה ב-5 ק"מ לשעה ממהירותה הקודמת. המשאית הגיעה לעיר השנייה 25 דקות לאחר הזמן שתוכנן מראש. מה הייתה מהירות המשאית לפני התקלה?

**18** רכבת משא נוסעת מידי יום במהירות קבועה מתחנה A לתחנה B. המרחק בין A ל-B הוא 180 ק"מ. יום אחד, אחרי שעברה  $\frac{1}{3}$  מהדרך, עצרה הרכבת עצירה לא מתוכננת מראש למשך 30 דקות. כדי שהרכבת תספיק להגיע ל-B על פי לוח הזמנים הרגיל, היה צריך להגביר את מהירותה לאחר העצירה ב-20 קמ"ש. מצא את המהירות הרגילה של הרכבת.

**19** בין הנקודות A ו-B מובילות שתי דרכים. הדרך הראשונה אורכה 60 ק"מ, והדרך השנייה ארוכה ממנה ב-20%. רוכב קטנוע נסע מ-A ל-B בדרך הקצרה במהירות קבועה, וחזר בדרך הארוכה במהירות קבועה, הגדולה ב-6 קמ"ש ממהירותו הראשונה. זמן הנסיעה בחזרה (מ-B ל-A) היה ארוך ב-5 דקות מזמן הנסיעה מ-A ל-B. מצא את המהירות שבה נסע רוכב הקטנוע בכל כיוון ואת זמן הנסיעה (הלוך ושוב).

**20** רוכב אופניים עובר בדרך כלל את המרחק בין A ל-B במהירות קבועה במשך 5 שעות ו-20 דקות. באחד הימים יצא רוכב האופניים מ-A ועבר  $\frac{3}{4}$  של הדרך במהירות הגדולה ב-10 קמ"ש ממהירותו הרגילה, ולכך התעייף ואת שאר הדרך עבר במהירות קטנה ב-15 קמ"ש ממהירותו הרגילה. ביום זה הוא הגיע ל-B לאחר 5 שעות ו-40 דקות לאחר שיצא מ-A.

א. מהי מהירותו הרגילה של רוכב האופניים?  
 ב. מהו המרחק בין A ל-B?

- (21)** המרחק בין שתי ערים א' ו-ב' הוא 126 ק"מ. שני רוכבי אופניים, שיצאו בו זמנית, האחד מעיר א' והשני מעיר ב', ונסעו זה לקראת זה במהירויות קבועות, נפגשו אחרי שלוש שעות. הרוכב שיצא מעיר א' עבר את כל הדרך עד לעיר ב' בשעה ו-45 דקות פחות מהרוכב שיצא מעיר ב' לעיר א'. מצא את המהירות של כל אחד מרוכבים האופניים.
- (22)** מ-A ל-C יש שתי דרכים. הדרך הראשונה היא הדרך המישורית AC, שאורכה 24 ק"מ. הדרך השנייה מתחילה בעלייה AB של 8 ק"מ, ואח"כ ירידה BC של 18 ק"מ. מהירותו של רוכב אופניים במישור היא  $x$  קמ"ש, בעלייה מהירותו  $(x-4)$  קמ"ש, ובירידה מהירותו  $(x+6)$  קמ"ש. ידוע שאם רוכב האופניים יבחר לנסוע מ-A ל-C בדרך הראשונה או בדרך השנייה, זמן הנסיעה יהיה זהה. חשב את  $x$  (כמה פתרונות לבעיה?).
- (23)** מונית נסעה מעיר א' לעיר ב' בכביש ראשי במהירות קבועה. בדרך חזרה נסעה המונית בדרך עפר הקצרה ב-40% מהכביש, אך מהירותה פחתה ב-20%.  
א. בכמה אחוזים התקצר או התארך זמן הנסיעה בדרך חזרה (לעומת הנסיעה בכיוון הראשון)?  
ב. מה הייתה מהירות המונית בכיוון השעון, אם ידוע שאורך הכביש היה 360 ק"מ, וזמן הנסיעה בחזרה התקצר בשעה?

### בעיות הספק:

- (24)** כתב יד נמסר להדפסה לשתי כתבניות. הכתבנית השנייה ניגשה לעבודה שעתיים אחרי הראשונה. 6 שעות לאחר שהכתבנית הראשונה ניגשה לעבודה סיימו שתיהן יחד את ההדפסה של 60% מכתב היד. הן המשיכו בהדפסה וסיימו אותה יחד. לאחר סיום העבודה התברר שהכתבנית הראשונה ביצעה  $\frac{3}{10}$  מן העבודה. קצב העבודה של הכתבניות לא השתנה במשך העבודה. בכמה שעות הייתה כל אחת מהכתבניות יכולה לבצע את העבודה לבדה?
- (25)** בבריכה שני פתחים: פתח אחד גדול ופתח שני קטן יותר. אם מכניסים לבריכה הריקה מים רק דרך הפתח הקטן במשך 6 שעות, ולאחר מכן במשך שעה ו-12 דקות מכניסים מים דרך שני הפתחים יחד, הבריכה מתמלאת כולה. כמו כן ידוע, שאם מכניסים לבריכה הריקה מים רק דרך הפתח הגדול במשך 3 שעות ולאחר מכן ממשיכים להכניס מים דרך פתח זה במשך 9 שעות, אך בו בזמן מוציאים מים דרך הפתח הקטן, הבריכה כולה מתמלאת במים. מצא בכמה שעות תתמלא הבריכה, אם יכניסו מים רק דרך הפתח הקטן.

**(26)** שני פועלים קיבלו על עצמם לבצע עבודה מסוימת. ביום הראשון התחיל הפועל הראשון לעבוד לבדו. הפועל הראשון עבד במשך 3 שעות, ואז הצטרף אליו הפועל השני. כעבור 6 שעות נוספות של עבודה משותפת של שני הפועלים, התברר שהם סיימו 55% מהעבודה. ביום השני עבדו הפועלים יחדיו עד שסיימו את כל העבודה. לאחר סיום העבודה, התברר שכל אחד מהפועלים ביצע בדיוק מחצית מהעבודה. בכמה שעות היו שני הפועלים מסיימים את על העבודה אלו עבדו כל הזמן ביחד?

**(27)** שני צינורות ממלאים מיכל כשהם פתוחים ביחד במשך 6 שעות. יום אחד, כשהמיכל היה ריק, פתחו רק את הצינור הראשון למשך הזמן שלוקח לצינור השני למלא מחצית מיכל. סגרו את הצינור הראשון ופתחו רק את הצינור השני למשך הזמן שלוקח לצינור הראשון למלא שליש מיכל. כתוצאה מכך התמלאו בסך הכול  $\frac{5}{6}$  מיכל. מצא בכמה שעות יכול כל אחד מהצינורות למלא לבד מיכל ריק.

**(28)** על שתי קבוצות פועלים הוטל לסלול כביש בין הערים A ו-B. במשך 36 הימים הראשונים עבדו הקבוצות בנפרד. תחילה עבדה רק הקבוצה הראשונה וסללה  $\frac{1}{4}$  מהכביש. לאחר מכן הפסיקה הקבוצה הראשונה את עבודתה, ורק הקבוצה השנייה עבדה. קבוצה זו סללה  $\frac{1}{3}$ , עד לגמר היום ה-36, מהכביש. ביום ה-37 החלו שתי הקבוצות לעבוד במשותף, וסיימו את סלילת הכביש תוך 12 ימים. הספק הקבוצות לא השתנה במשך כל ימי עבודתן. בכמה ימים הייתה יכולה כל קבוצה לסלול את הכביש לבדה? כמה פתרונות לבעיה?

## תשובות סופיות:

- (1) מהירות הולך הרגל היא 6 קמ"ש.  
המרחק בין הקיבוץ לעיר חיפה הוא 36 ק"מ.
- (2) מהירות הזרם היא 1 קמ"ש. מהירות הסירה במים עומדים היא 7 קמ"ש.
- (3) 100 קמ"ש.
- (4) הרכב הראשון ב-10 שעות והרכב השני ב-15 שעות.
- (5) 72 מטרים.
- (6) 30 קמ"ש.
- (7) מהירות התייר הראשון: 5 קמ"ש, מהירות התייר השני: 7.5 קמ"ש.
- (8) 1 קמ"ש.
- (9) 45 קמ"ש, 60 קמ"ש, 75 קמ"ש.
- (10) 36 קמ"ש.
- (11) 25 קמ"ש  $U =$ , 50 קמ"ש  $U =$ .
- (12) 24 קמ"ש.
- (13) א.  $\frac{14-m \pm \sqrt{m^2 - 100m + 196}}{2}$ . ב.  $0 < m \leq 2$ .
- (14) 228 ק"מ, 76 קמ"ש, 60 קמ"ש.
- (15) 45 קמ"ש.
- (16) 36 ק"מ, 12 קמ"ש.
- (17) 75 קמ"ש.
- (18) 60 קמ"ש.
- (19) הלוך 90 קמ"ש וחזור 96 קמ"ש. זמן כולל 85 דקות.  
או: הלוך: 48 קמ"ש וחזור 54 קמ"ש. זמן כולל 155 דקות.
- (20) א. 30 קמ"ש. ב. 160 ק"מ.
- (21) 24 קמ"ש, 18 קמ"ש.
- (22) 24 או 12 קמ"ש.

- (23) א. 25%.  
ב. 90 קמ"ש.
- (24) הכתבנית הראשונה ב-30 שעות, הכתבנית השנייה ב-10 שעות.
- (25) 9 שעות.
- (26)  $13\frac{1}{3}$  שעות.
- (27) הצינור הראשון ב-15 שעות והצינור השני ב-10 שעות  
או הצינור הראשון ב-12 שעות והצינור השני ב-12 שעות.
- (28) הקבוצה הראשונה : 48 ימים והקבוצה השנייה : 72 ימים  
או הקבוצה הראשונה : 86.4 והקבוצה השנייה : 43.2 ימים.

## תרגול נוסף:

### בעיות תנועה שונות:

- (1) רוכב אופניים נוסע מעיר א' לעיר ב' במהירות של 20 קמ"ש. שלוש שעות אחריו יוצא מאותו מקום רוכב אופנוע במהירות של 80 קמ"ש. רוכב האופנוע הגיע לעיר ב' שלוש שעות לפני רוכב האופניים.
- א. כמה שעות נסע רוכב האופניים?  
ב. מהו המרחק בין שתי הערים?
- (2) גלעד ורוני יוצאים בו זמנית משני ישובים A ו-B בהתאמה והולכים זה לקראת זה במהירות קבועה. מהירות ההליכה של גלעד היא 4 קמ"ש ומהירותו של רוני היא 6 קמ"ש. ידוע כי רוני הגיעה ליישוב A 4 שעות לפני שגלעד הגיע ליישוב B.
- א. מהו המרחק בין שני היישובים?  
ב. כמה זמן הלך כל אחד מהם?
- (3) שני רוכבי אופניים יוצאים בו זמנית משני ישובים A ו-B זה לקראת זה. מהירות רוכב אחד גדולה ב-10 קמ"ש ממהירותו של הרוכב השני. הרוכב המהיר הגיע ליעדו לאחר 3 שעות בעוד הרוכב השני הגיע רק אחרי 5 שעות.
- א. מה המהירויות של שני רוכבי האופניים?  
ב. מהו המרחק שנסעו?
- (4) שתי מכוניות נסעו יחד לטיול מהעיר לכפר. המכונית הראשונה נסעה במהירות קבועה והגיעה לכפר לאחר 8 שעות. המכונית השנייה נסעה במשך שעתיים במהירות הקטנה ממהירות המכונית הראשונה ב-10 קמ"ש, לאחר מכן היא עצרה להתרעננות במשך 40 דקות וחזרה לנסיעה במהירות הגדולה ב-54 קמ"ש ממהירות המכונית הראשונה. המכונית השנייה הגיעה לכפר שעתיים לפני המכונית הראשונה.
- א. באיזו מהירות נסעה המכונית הראשונה?  
ב. מהו המרחק בין העיר לכפר?
- (5) שני רוכבי אופניים המרוחקים זה מזה במרחק של 80 ק"מ יצאו בו זמנית זה לקראת זה. מהירות רוכב אחד גדולה ב-2 קמ"ש ממהירות הרוכב השני. לאחר שעתיים של רכיבה המרחק בניהם היה 12 ק"מ.
- א. באיזו מהירות רכב כל רוכב?  
ב. האם לאחר עוד 20 דקות הם ייפגשו?

- 6) שתי מכוניות הנמצאות במרחק של 700 ק"מ יצאו בו זמנית זו לקראת זו. מכונית אחת מהירה מהשנייה ב-15 קמ"ש. לאחר שלוש שעות היה מרחק בניהן 325 ק"מ.
- א. באיזו מהירות נסעו שתי המכוניות?  
ב. האם לאחר עוד 20 דקות שתי המכוניות תפגשנה?
- 7) רוכב אופניים והולך רגל יצאו ב-10:00 מנקודה A לנקודה B. מהירות ההליכה של הולך הרגל היא 7 קמ"ש ומהירותו של רוכב האופניים היא 16 קמ"ש. רוכב האופניים הגיע לנקודה B לאחר שלוש וחצי שעות מזמן יציאתם.
- א. באיזה שעה היה המרחק בניהם 27 ק"מ?  
ב. מהו המרחק בין A ל-B.  
ג. לאחר כמה זמן הגיע הולך הרגל לנקודה B?
- 8) אופנוע יוצא מעיר א' לכיוון מערב במהירות של 50 קמ"ש. לאחר שעתיים יוצאת מכונית מעיר ב' הממוקמת מזרחה מעיר א' במרחק של 40 ק"מ אחרי האופנוע. מהירות המכונית היא 120 קמ"ש.
- א. לאחר כמה זמן השיגה המכונית את רוכב האופנוע מזמן יציאתה?  
ב. איזה מרחק נסע רוכב האופנוע עד שהשיגה אותו המכונית?
- 9) מטוס טס מידי שבוע מיעד א' ליעד ב' המרוחק ממנו 5,000 ק"מ במהירות קבועה. שבוע אחד טס המטוס במשך שעתיים במהירות הרגילה. לאחר מכן האט את מהירותו ב-300 קמ"ש ולאחר כשעתיים האיץ בחזרה והגביר את מהירותו ב-700 קמ"ש. המטוס הגיע ליעד ב' 15 דקות מוקדם יותר מאשר הגיע בכל שבוע. באיזו מהירות טס המטוס בכל שבוע?
- 10) שתי מכוניות יוצאות מעיר א' לכיוון עיר ב' הנמצאת במרחק של 560 ק"מ ממנה. מכונית אחת נסעה במהירות קבועה במשך כל הדרך. המכונית השנייה נסעה במהירות הגדולה ב-10 קמ"ש ממהירות המכונית הראשונה במשך שעתיים וחצי. לאחר מכן היא עצרה למשך חצי שעה ואז המשיכה בנסיעתה במהירות הגדולה ב-10 קמ"ש ממהירותה הקודמת. בסה"כ הגיעה המכונית השנייה לעיר ב' שעה לפני שהגיעה המכונית הראשונה.
- א. באיזו מהירות נסעה המכונית הראשונה?  
ב. כמה זמן נסעה המכונית השנייה מעיר א' לעיר ב'?

**11** מכונית נסעה מעיר א' לעיר ב' המרוחקת ממנה 760 ק"מ במהירות מסוימת. בדרכה חזור היא נסעה במשך שעתיים במהירות זו, לאחר מכן עצרה לתדלוק וארוחת צהריים במשך שעה ואז המשיכה בדרכה במהירות הגדולה ממהירותה הקודמת ב-19 קמ"ש. בסה"כ המכונית הגיעה לעיר א' באותו הזמן שהגיעה לעיר ב'.

- א. באיזו מהירות נסעה המכונית מעיר א' לעיר ב'?
- ב. כמה זמן נסעה המכונית מעיר לעיר?

**12** רוכב אופניים יצא לדרך במהירות קבועה. לאחר שעה וחצי יצא בעקבותיו ומאותה הנקודה רוכב אופניים נוסף שמהירותו גדולה ממהירות הרוכב הראשון ב-6 קמ"ש.

הרוכב השני השיג את הראשון במרחק של 70 ק"מ מנקודת המוצא שלהם.

א. באיזו מהירות נסעו שני רוכבי האופניים?

ב. כמה זמן היה הרוכב הראשון על הדרך עד שהשיגו הרוכב השני?

**13** מכונית יוצאת מעיר א' לעיר ב' המרוחקת ממנה 360 ק"מ. לאחר שעתיים יוצאת מכונית נוספת בעקבותיה. מהירות המכונית השנייה גדולה ב-30 קמ"ש ממהירות המכונית הראשונה. שתי המכוניות הגיעו לעיר ב' יחד.

- א. באיזו מהירות נסעה המכונית הראשונה?
- ב. כמה זמן נסעה המכונית השנייה?

**14** המרחק בין שתי ערים הוא 800 ק"מ. בשעה 8:00 יצאה מכונית מעיר אחת לכיוון השנייה. לאחר כשעה יצאה מהעיר השנייה מכונית נוספת כלפי המכונית הראשונה במהירות הגדולה ב-20 קמ"ש ממהירותה. המכוניות נפגשו באמצע הדרך.

- א. באיזה שעה נפגשו המכוניות?
- ב. באיזו מהירות נסעה כל מכונית?

**15** המרחק בין שתי ערים הוא 920 ק"מ. בשעה 6:00 יוצאת משאית סחורה מעיר א' לכיוון עיר ב'. לאחר 46 דקות יוצא אוטובוס מעיר ב' לכיוון עיר א'. מהירות האוטובוס גדולה ב-20 קמ"ש ממהירות המשאית. שני הרכבים נפגשו באמצע הדרך.

- א. באיזו שעה נפגשו האוטובוס והמשאית?
- ב. באיזו מהירות נסע האוטובוס?



**16** מכונית ומשאית יוצאות בו זמנית משני מקומות שהמרחק בניהם הוא 570 ק"מ. המכונית והמשאית נפגשו לאחר 3 שעות. ידוע כי בזמן שהמכונית עוברת מרחק של 300 ק"מ, המשאית עוברת מרחק של 270 ק"מ.

- א. באיזו מהירות נסעה המכונית?  
ב. איזה מרחק נסעה המשאית עד לנקודת פגישתן?

**17** שתי מכוניות נוסעות זו לקראת זו משני קצוות של כביש מהיר שאורכו הוא 880 ק"מ. ידוע כי בזמן שמכונית אחת עוברת מרחק של 264 ק"מ, המכונית השנייה עוברת 528 ק"מ. המכונית המהירה הגיעה לקצה הכביש 5 שעות לפני שהמכונית השנייה הגיעה לקצה הכביש השני.

- א. באילו מהירויות נסעו שתי המכוניות?  
ב. כמה זמן נסעה המכונית האיטית עד שהגיעה לקצה הכביש?

**18** מכונית נוסעת מעיר A לעיר C מרחק של 360 ק"מ ועוברת דרך עיר B הנמצאת בין שתי הערים. המכונית נוסעת במהירות קבועה מעיר A עד לעיר B ולאחר מכן מגבירה את מהירותה ב-20% וממשיכה עד שמגיעה לעיר C. ידוע כי זמן הנסיעה של המכונית מעיר A ל-B הוא 3 שעות וזמן הנסיעה מעיר B ל-C הוא שעתיים וחצי.

- א. מצא את המהירות של המכונית בשני חלקי הדרך.  
ב. הראה כי העיר B נמצאת בדיוק באמצע הדרך בין שתי הערים A ו-C.

**19** משאית מביאה סחורה מידי יום מיישוב א' ליישוב ב' המרוחק ממנו 630 ק"מ. המשאית נוסעת במהירות קבועה בכל יום. יום אחד נסעה המשאית במהירות הנמוכה ממהירותה הרגילה ב-20%. לאחר 3 שעות ראה נהג המשאית כי הוא עומד לאחר, ולכן הגביר את מהירותו ב-21 קמ"ש ממהירותו הנוכחית. המשאית הגיעה ליעדה בדיוק באותו הזמן שהיא מגיעה בכל יום. באיזו מהירות נוסעת המשאית בכל יום?

**20** רוכב אופניים הנמצא במרחק של 140 ק"מ מזרחה מהעיר יוצא בשעה 9:00 לכיוון העיר. לאחר 45 דקות יוצא מהעיר רוכב אופניים נוסף שמהירותו קטנה ממהירות הרוכב הראשון ב-20 קמ"ש ונוסע לכיוון דרום. לאחר שעתיים נוספות היה המרחק בין שני רוכבי האופניים 50 ק"מ.

- א. מצא את מהירות רוכב האופניים הראשון אם ידוע כי היא קטנה מ-40.1 קמ"ש.  
ב. באיזה מרחק היה רוכב האופניים השני מהעיר כאשר הגיע הרוכב הראשון לעיר?

- 21** אופנוע יוצא מהעיר בשעה 7:00 דרומה. לאחר שעה יוצאת מכונית מהעיר לכיוון מזרח. מהירות האופנוע היא 50 קמ"ש ומהירות המכונית היא 100 קמ"ש. לאחר פרק זמן מסוים המרחק בין המכונית לאופנוע הוא 250 ק"מ.  
 א. באיזו שעה המרחק בין המכונית והאופנוע הוא 250 ק"מ?  
 ב. באיזה מרחק הייתה המכונית מהעיר כאשר היא הייתה במרחק של 250 ק"מ מהאופנוע?
- 22** מהירות סירה במים עומדים גדולה פי 4 ממהירות זרם הנהר. סירה שטה בנהר שאורכו 30 ק"מ מתחילתו ועד סופו. הסירה שטה את כל הנהר הלוך וחזור במשך 8 שעות.  
 א. באיזו מהירות תשוט הסירה במים עומדים?  
 ב. כמה זמן שטה הסירה בכל כיוון?
- 23** שתי סירות שמהירותן במים עומדים זהה יוצאות מאותה נקודה בנהר, האחת לכיוון צפון והשנייה לכיוון דרום. מהירות הזרם בנהר היא 20 קמ"ש לכיוון צפון. לאחר 4 שעות היה המרחק בין שתי הסירות 240 ק"מ.  
 א. באיזו מהירות שטות הסירות במים עומדים?  
 ב. לאחר 4 שעות, פי כמה היה גדול המרחק של הסירה ששטה צפונה מהמרחק של הסירה השנייה?
- 24** שלושה נערים יצאו לשייט בסירת מנוע בעלת מהירות קבועה. במשך שעה הם שטו בנהר שקט. לאחר מכן עקב רוחות חזקות נוצר זרם בנהר שמהירותו היא 2 קמ"ש לכיוון המסלול של הנערים. לאחר שעה נוספת השתנו הרוחות ומהירות הזרם נשארה 2 קמ"ש, אך נגד כיוון השייט שלהם. הנערים שטו בתנאים אלו במשך שעה. בסה"כ עברו הנערים בשלוש שעות אלו מרחק של 18 ק"מ.  
 א. באיזו מהירות משיט המנוע את הסירה במים עומדים?  
 ב. מהו המרחק שעברה הסירה בכל שעה?
- 25** מכונית נוסעת במהירות ממוצעת של 84 קמ"ש. את נסיעתה התחילה במהירות מסוימת ולאחר שלוש שעות האיצה ב-20 קמ"ש והמשיכה כך עוד 7 שעות.  
 א. באיזו מהירות נסעה המכונית בהתחלה?  
 ב. איזה מרחק עברה המכונית?

**26** מכונית נוסעת במהירות ממוצעת של 80 קמ"ש מרחק של 480 ק"מ. את החלק הראשון של הנסיעה היא נסעה במהירות מסוימת ולאחר 4 שעות האטה את מהירותה ב-30 קמ"ש.

- א. באיזו מהירות נסעה המכונית בכל חלק של הנסיעה?  
ב. פי כמה גדולה הדרך שעברה המכונית ב-4 השעות הראשונות לעומת שאר הדרך הנותרת?

**27** אופנוע עובר במשך 5 שעות מרחק של 350 ק"מ. לאחר מכן מגביר נהג האופנוע את מהירותו ונוסע במשך פרק זמן מסוים מרחק של 450 ק"מ. המהירות הממוצעת של האופנוע בכל זמן נסיעתו היא 80 קמ"ש.

- א. כמה זמן נסע האופנוע לאחר שהגביר את מהירותו?  
ב. בכמה קמ"ש הגביר נהג האופנוע את מהירותו?

**28** אופנוע ומשאית יצאו יחד מעיר א' לכיוון עיר ב' הרחוקה ממנה ב-240 ק"מ. מהירות האופנוע גדולה ב-15 קמ"ש ממהירות המשאית. במהלך הדרך האופנוע עצר ל-48 דקות של התרעננות ולכן הגיע יחד עם המשאית לעיר ב'.

- א. באיזו מהירות נסע האופנוע?  
ב. כמה זמן לקח למשאית להגיע לעיר ב'?

## תשובות סופיות:

- (1) א. 8 שעות      ב. 160 ק"מ.
- (2) א. 48 ק"מ      ב. גלעד - 12 שעות ורוני-8 שעות.
- (3) א. 15 קמ"ש ו-25 קמ"ש      ב. 75 ק"מ.
- (4) א. 60 קמ"ש      ב. 480 ק"מ.
- (5) א. 16 קמ"ש, 18 קמ"ש      ב. לא.
- (6) א. 55 קמ"ש ו-70 קמ"ש      ב. לא.
- (7) א. 13:00      ב. 56 ק"מ      ג. 8 שעות.
- (8) א. שעתיים      ב. 200 ק"מ.
- (9) 800 קמ"ש.
- (10) א. 70 קמ"ש      ב. 7 שעות.
- (11) א. 95 קמ"ש      ב. 8 שעות.
- (12) א. 14 קמ"ש ו-20 קמ"ש      ב. 5 שעות.
- (13) א. 60 קמ"ש      ב. 4 שעות.
- (14) א. 13:00      ב. 80 קמ"ש ו-100 קמ"ש.
- (15) א. 10:36      ב. 120 קמ"ש.
- (16) א. 100 קמ"ש      ב. 270 ק"מ.
- (17) א. 88 קמ"ש ו-176 קמ"ש      ב. 10 שעות.
- (18) א. 60 קמ"ש ו-72 קמ"ש
- (19) 70 קמ"ש.
- (20) א. 40 קמ"ש      ב. 55 ק"מ.

- 21) א. 10:00  
ב. 200 ק"מ.
- 22) א. 8 קמ"ש  
ב. 3 שעות ו-5 שעות.
- 23) א. 30 קמ"ש  
ב. פי 5.
- 24) א. 6 קמ"ש  
ב. 6 ק"מ , 8 ק"מ ו-4 ק"מ.
- 25) א. 70 קמ"ש  
ב. 840 ק"מ.
- 26) א. 90 קמ"ש ו-60 קמ"ש  
ב. פי 3.
- 27) א. 5 שעות  
ב. 20 קמ"ש.
- 28) א. 75 קמ"ש  
ב. 4 שעות.