

1.

מטוס נוסעים טס ממקום A למקום B ובחזרה. בעת הטיסה נושבת רוח שכיוונה מ-A ל-B. זמן הטיסה בחזרה מ-B ל-A ארוך ב- m שעות מזמן הטיסה מ-A ל-B. טיסת המטוס הלוך וחזור ארכה 30 שעות.

הנקודה C נמצאת בין A ל-B במרחק 2400 ק"מ מ-B. מטוס סילון שמהירותו גדולה פי 3 ממהירותו של מטוס הנוסעים עובר את המרחק ממקום C למקום B בשלוש שעות.

א. בטא באמצעות m את המהירות העצמית של מטוס הנוסעים (מהירות טיסתו בכוח המנוע בלבד) ואת מהירות הרוח.

ב. עבור אילו ערכים של m תהיה המהירות הטיסה של המטוס בחזרה מ-B ל-A גדולה מ- 200 קמ"ש?

2.

המרחק בין העיר A לעיר B הוא 100 ק"מ. בשעה 8^{00} בבוקר יוצא רוכב קטנוע מהעיר A ורוכב במהירות קבועה לעבר העיר B ובאותה שעה יוצא רוכב אופניים מהעיר B ורוכב אף הוא במהירות קבועה לעבר העיר A. שני הרוכבים נפגשו כעבור m שעות והמשיכו כל אחד לדרכו. רוכב הקטנוע הגיע לעיר B, התעכב בה 55 דקות וחזר לרכב לעבר העיר A. בשעה 12^{00} פגש שוב את רוכב האופניים שהיה עדיין בדרכו לעיר A.

א. בטא באמצעות m את המהירות בה רכב רוכב האופניים.

ב. מצא את ערכי m עבורם יש פתרון לבעיה.

ג. מצא את ערכי m עבורם הפרש בין מהירותו של רוכב הקטנוע לבין מהירותו של רוכב האופניים אינה עלה על 36 קמ"ש.

3.

משאית יצאה מעיר א' ונסעה לכיוון עיר ב' הנמצאת במרחק 300 ק"מ מעיר א'. כעבור שעה יצאה מכונית מעיר א' ונסעה גם היא לעיר ב' במהירות של 90 קמ"ש. המכונית חלפה על פני המשאית, הגיעה לעיר ב' וחזרה מייד לכיוון עיר א'. כעבור שעה ו-36 דקות מרגע שחלפה על פניה, פגשה המכונית שוב את המשאית שהייתה עדיין בדרכה לעיר ב'.

א. מצא את מהירותה של המשאית.

ב. באיזה מרחק מעיר א' נפגשו המכונית והמשאית לראשונה?

4.

סטודנט יצא לטיול של יום אחד. הוא הלך ברגל במשך 5 שעות, אחר-כך נסע במונית במשך 4 שעות ונסע ברכבת במשך שתיים נוספות. הדרך שעבר בנסיעתו ברכבת מהווה 62.5% מן הדרך שעבר בנסיעה במונית. הרכבת עוברת מרחק של קילומטר אחד בזמן המהווה 6% מן הזמן בו עובר הסטודנט אותו מרחק ברגל. המהירות הממוצעת בה התקדם הסטודנט בטיול הייתה 50 קמ"ש.

א. מצא את המהירות בה הלך הסטודנט, את המהירות בה נסע במונית ואת המהירות בה נסע ברכבת.

ב. ביום אחר עבר הסטודנט את אותו המסלול, אך הפעם לא צעד ברגל, אלא נסע במונית חלק מן הדרך ובחלק הנותר הוא נסע ברכבת. סה"כ נמשכה דרכו $6\frac{1}{2}$ שעות. מהירות הנסיעה של המונית ושל הרכבת נותרו ללא שינוי מן הנסיעה הקודמת. מהו המרחק שעבר הפעם הסטודנט בנסיעה במונית?

5.

שחיין יצא מנקודה A הנמצאת על שפת נהר, שחה בנהר עם כיוון הזרם במשך 20 דקות עד לנקודה B. אחר-כך החל לחזור לעבר הנקודה A. 25 דקות לאחר שהחל לחזור מן הנקודה B, היה השחיין במרחק של 150 מטר לפני הנקודה A.

פעם אחרת שחה אותו שחיין בנהר אחר, שבו מהירות הזרם גדולה פי 3 ממהירות הזרם בנהר הראשון; מהירות השחייה של השחיין עצמו נותרה ללא שינוי. הוא יצא מנקודה C והתקדם בשחייה נגד כיוון הזרם. כעבור 10 דקות הוא נמצא במרחק של פחות מ-30 מטר מנקודה C.

מצא את התחום בו נמצאת המהירות העצמית (מהירות השחייה במים עומדים) של השחיין, אם ידוע שהשחיין הצליח להתקדם מנקודה C במעלה הנהר נגד כיוון הזרם.

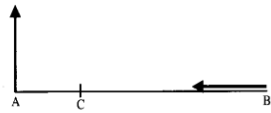
6.

הנקודה A נמצאת על שפת נהר. הולך רגל יצא מנקודה A וצעד צפונה (ראה ציור). באותו זמן יצא שחיין מנקודה B, הנמצאת במרחק של 7 ק"מ מ-A, ושחה עם הזרם לעבר הנקודה A. מהירות הזרם היא 2 קמ"ש. כאשר הגיע השחיין לנקודה C, הנמצאת במרחק 3 ק"מ מ-A, היה המרחק בין השחיין להולך הרגל 5 ק"מ.

השחיין הגיע לנקודה A וחזר מייד לשחות לכיוון הנקודה B. כאשר הגיע שוב השחיין לנקודה C, היה המרחק בינו לבין הולך הרגל $\sqrt{265}$ ק"מ.

א. מצא את מהירות השחייה העצמית (במים עומדים) של השחיין.

ב. מה היה המרחק בין השחיין להולך הרגל כאשר השחיין הגיע לנקודה A?



7.

שני רצים התחרו בריצה על מסלול שאורכו 1440 מטר. שניהם זינקו בו-זמנית. מהירותו של רץ א' הייתה גדולה ב-30 מטר לדקה ממהירותו של רץ ב'. לאחר 2 דקות של ריצה, התעייף רץ א' והקטין את מהירותו ב-20% לעומת מהירותו הקודמת; הוא הגיע לקו הסיום 10 שניות לאחר הרץ השני.

א. מצא את מהירותם של שני הרצים בתחילת ריצתם, אם ידוע, שמהירותם גבוהה מ-250 מטר לדקה.

ב. כעבור כמה דקות, מרגע הזינוק, השיג רץ ב' את רץ א'?

8.

יואב יצא בשעה 8^{00} מביתו והחל לצעוד לעבר יעד הנמצא במרחק 20 ק"מ מביתו. בשעה 9^{20} יצא אחיו בעקבותיו, ורכב על אופנוי במהירות הגדולה פי 3 ממהירות ההליכה של יואב. הוא השיג את יואב, מסר לו דבר-מה, וחזר מייד על עקבותיו. יואב המשיך לצעוד במהירות הגדולה ב-1 קמ"ש ממהירותו הקודמת. כאשר הגיע אחיו חזרה לביתם, היה יואב עדיין במרחק 6 ק"מ מיעדו.

א. באיזה מרחק מן הבית השיג האח את יואב?

ב. מצא את מהירותו של כל אחד מן האחים.

ג. באיזו שעה הגיע יואב ליעדו?

9.

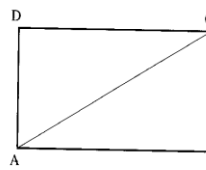
הציור שלפניך מתאר בריכת מים מלבנית שאורך אלכסונה 130 מטר. שני חברים, גיא ורון, נמצאים בפינה A ורוצים להגיע לפינה C. גיא שחה בקו ישר מנקודה A לנקודה C, ואילו רון צעד על שפת הבריכה אל הנקודה C. הוא הגיע לנקודה B כעבור 2.4 דקות, המשיך לצעוד והגיע לנקודה C 9 שניות לאחר שחברו גיא הגיע אליה.

מהירות שחייתו של גיא קטנה ב-20% ממהירות הליכתו של רון (שניהם נעו במהירויות קבועות הגדולות מ-20 מטר לדקה).

א. מצא את מהירות ההליכה של רון ואת מהירות השחייה של גיא.

ב. באיזה מרחק מנקודה C היה רון כאשר גיא הגיע לנקודה C?

ג. בכמה זמן יקוף רון את הבריכה, אם ימשיך ללכת באותה מהירות?



10.

שני רוכבי קטנוע יוצאים בשעה 6^{00} ממקום A לעבר יעד B הנמצא במרחק 120 ק"מ מ-A. הרוכב השני מהיר יותר וכעבור m שעות היה המרחק בין הרוכבים 18 ק"מ. הרוכב השני הגיע ל-B, חזר מייד לעבר הנקודה A ופגש את הרוכב הראשון שהיה עדיין בדרכו ל-B. פגישה זו ארעה 4 שעות לאחר ששני הרוכבים יצאו מנקודה A. מהירות הרכיבה של כל אחד מן הרוכבים לא השתנתה במהלך תנועתם.

א. בטא באמצעות m את המהירויות של כל אחד מרוכבי הקטנוע.

ב. מצא את התחום בו נמצאים ערכי m אם ידוע שמהירותו של הרוכב השני איננה קטנה מ-36 קמ"ש.

ג. באיזו שעה הגיע הרוכב הראשון ל-B אם נתון כי $m = 1.5$.