

תוכן העניינים:

2	שאלון 382
2	בעיות מילוליות
2	בעיות קנייה ומכירה ללא אחוזים :
2	סיכום כללי :
2	שאלות :
3	תשובות סופיות :
4	בעיות קנייה ומכירה עם אחוזים :
4	שאלות :
6	תשובות סופיות :
7	בעיות תנועה ללא אחוזים :
7	סיכום כללי :
8	שאלות :
11	תשובות סופיות :
12	בעיות תנועה עם אחוזים :
12	שאלות :
14	תשובות סופיות :
15	בעיות בהנדסת המישור ללא אחוזים :
15	סיכום כללי :
15	שאלות :
17	תשובות סופיות :
18	בעיות בהנדסת המישור עם אחוזים :
18	שאלות :
19	תשובות סופיות :

שאלון 382

בעיות מילוליות

בעיות קנייה ומכירה ללא אחוזים:

סיכום כללי:

נוסחה מרכזית לקשר שבין הגדלים בבעיות קנייה ומכירה:

מחיר ליחידה • הכמות הכללית = סך הכל

שאלות:

- (1) המחיר של ק"ג אחד של תותים קטן ב-3 שקלים מהמחיר של ק"ג אחד של פטל. שרית קנתה 6 ק"ג תותים ו-2 ק"ג פטל כדי להכין שייקים ביתיים. בסך הכול שילמה שרית 150 ₪. מהו המחיר של ק"ג אחד תותים ומהו המחיר של ק"ג אחד פטל?
- (2) לקראת תחילת שנת הלימודים, קנה אושרי 7 מחברות, 3 טושים ו-4 עטים. מחיר מחברת גדול ב-7 ₪ ממחיר טוש וגדול ב-4 ₪ ממחיר עט. בסך הכול שילם אושרי 131 ₪. מצא את המחיר של מחברת, של טוש ושל עט.
- (3) המחיר של ק"ג אחד של תפוחים גדול ב-5 שקלים מהמחיר של ק"ג אחד של בצלים. מחירם של 4 ק"ג תפוחים ו-6 ק"ג בצלים גדול ב-19 שקלים ממחירם של 2 ק"ג תפוחים ו-5 ק"ג בצלים.
 - א. מהו המחיר של ק"ג אחד של תפוחים ושל ק"ג של בצלים?
 - ב. מהו המחיר של 3 ק"ג תפוחים ו-4 ק"ג בצלים?
- (4) בעל גלידריה רכש פתיתי קוקוס ופירורי ביסקוויטים לקישוט מנות הגלידה שבחנותו. המחיר של 1 ק"ג פתיתי קוקוס הוא 16 ₪ והמחיר של 1 ק"ג פירורי ביסקוויטים הוא 13 ₪. בסה"כ קנה בעל הגלידריה 9 ק"ג ושילם בעבורם 132 ₪. מצא את כמות פתיתי הקוקוס (בק"ג) ואת כמות פירורי הביסקוויטים (בק"ג) שקנה בעל הגלידריה.

- (5) מחירם של 4 ק"ג תותים ו-3 ק"ג בננות הוא 87 ₪.
מחירם של 5 ק"ג תותים ו-4 ק"ג בננות הוא 110 ₪.
מצא את המחיר של 1 ק"ג תותים ושל 1 ק"ג בננות.
- (6) לקראת מופע מכרו כרטיסים משני סוגים :
כרטיסים רגילים בעלות של 80 ₪, וכרטיסי VIP בעלות של 120 ₪.
בסך הכול נמכרו 250 כרטיסים.
בתום האירוע נמצא שהפדיון ממכירת הכרטיסים היה 22800 ₪.
כמה כרטיסים מכל סוג נמכרו?
- (7) בחנות כלי בית נערכו לקראת מכירת מתנות לחג.
בתחילת המכירה היו במלאי בחנות 480 מתנות.
כל מתנה שנמכרה לפני החג הניבה רווח של 120 ₪.
המתנות שלא נמכרו לפני החג, נמכרו במכירת החיסול אחרי החג בהנחה
משמעותית, והחנות הפסידה על כל מתנה 35 ₪.
מצא את מספר המתנות שנמכרו לפני החג ואת מספר המתנות שנמכרו אחרי החג,
אם הרווח הנקי של החנות היה 31250 ₪ וידוע כי החנות מכרה את כל המתנות.

תשובות סופיות:

- (1) המחיר של 1 ק"ג תותים הוא 18 ₪ והמחיר של 1 ק"ג פטל הוא 21 ₪.
- (2) מחיר מחברת – 12 ₪, מחיר טוש – 5 ₪, מחיר עט – 8 ₪.
- (3) א. מחיר 1 ק"ג בצלים הוא 3 ₪ ומחיר 1 ק"ג תפוחים הוא 8 ₪. ב. 36 ₪.
- (4) בעל הגלידריה קנה 5 ק"ג פתיתי קוקוס ו-4 ק"ג פירורי ביסקוויטים.
- (5) 18 ₪ ל-1 ק"ג תותים ו-5 ₪ ל-1 ק"ג בננות.
- (6) 180 כרטיסים רגילים ו-70 כרטיסי VIP.
- (7) 310 מתנות לפני החג ו-170 מתנות לאחר החג.

בעיות קנייה ומכירה עם אחוזים:

שאלות:

- (1) משכורתו של אייל גבוהה ממשכורתו של רמי ב-500 ₪. אייל קיבל העלאה של 4% ורמי קיבל העלאה של 12%. א. סמן ב- x את משכורתו של רמי והבע באמצעות x את התוספת למשכורתו של רמי ואת התוספת למשכורתו של אייל. ב. התוספת בשקלים למשכורתו של אייל שווה לתוספת בשקלים למשכורתו של רמי. כתוב משוואה מתאימה למציאת x .
- (2) בעל מכבסה מכניס לקופה כל יום 1200 ₪. הרווח מתוך סכום זה הוא 240 ₪. מהו אחוז הרווח?
- (3) בבית ספר מסוים חולק פרס כספי בין 3 מורים מצטיינים. המורה הראשון קיבל 60% מהסכום, השני קיבל 21% והשלישי קיבל סכום של 2660 ₪. מה היה הסכום המקורי של הפרס?
- (4) מחירו של שולחן כולל הובלה לבית הלקוח הוא 1400 ₪. אם מחיר השולחן יתייקר ב-20% אך מחיר הובלה לא ישתנה, יהיה על הלקוח לשלם בסך הכול 1620 ₪. חשב את מחיר השולחן.
- (5) מחירו של ארון קיר הוא 520 ₪. הארון התייקר ב-30%. א. מה מחיר הארון לאחר ההתייקרות? ב. בכמה אחוזים יש להוריד את מחיר הארון לאחר ההתייקרות, על מנת שמחיר הארון יהיה 338 ₪?
- (6) רונית שילמה על ספר 100 ₪ הכוללים 17% מס מהמחיר המקורי של הספר. א. מהו המחיר המקורי של הספר ללא מס? בתשובתך, דייק עד אגורות שלמות. ב. בחנות הוחלט להוזיל את המחיר של הספר כך שרונית תשלם בסך הכול 84 ₪ במקום 100 ₪. בכמה אחוזים קטן התשלום הכולל אחרי ההנחה (ביחס לתשלום הכולל לפני ההנחה)?

- 7) רעות קנתה חליפת ספורט ב-240 ₪ כולל מע"מ בשיעור של 15% מהמחיר המקורי של חליפת הספורט.
- א. מה המחיר המקורי של חליפת הספורט ללא מע"מ? (דייק עד אגורות שלמות).
בחנות הספורט הוחלט להוזיל את המחיר, כך שמחיר החליפה יהיה 180 ₪ (כולל מע"מ).
- ב. בכמה אחוזים קטן התשלום לאחר ההנחה?
(אל תשכח לחשב תחילה את ההנחה בשקלים).
- ג. מה מחיר החליפה לאחר ההנחה וללא מע"מ?
- ד. חשב את אחוז ההוזלה ללא מע"מ ועגל לאחוזים שלמים.
- ה. האם אחוז ההוזלה ללא מע"מ זהה לאחוז ההוזלה עם המע"מ?
- 8) המחיר של 3 ק"ג תפוזים ו-5 ק"ג בננות הוא 48 ₪.
אם מחיר התפוזים יוזל ב-20% ומחיר הבננות יתייקר ב-20% אז המחיר של 5 ק"ג תפוזים ו-3 ק"ג בננות יהיה 45.6 ₪.
- א. מה הוא המחיר של 1 ק"ג תפוזים ושל 1 ק"ג בננות לפני השינוי במחיר?
ב. כמה יעלו 2 ק"ג תפוזים ו-4 ק"ג בננות לאחר השינוי במחיר?
- 9) המחיר של 1 ק"ג בננות ו-2 ק"ג אפרסקים הוא 28 ₪.
עקב בצורת קשה התייקרו המחירים של כל הפירות ב-40% וכעת מחיר של 1 ק"ג אפרסקים גדול ב-2.8 שקלים מהמחיר של 1 ק"ג בננות.
מה המחיר של ק"ג בננות ושל ק"ג אפרסקים?
- 10) המחיר של שמיכה וזוג כריות הוא 380 ₪.
לאחר שנה מחיר השמיכה הוזל ב-20% אך מחיר הכריות התייקר ב-20%.
כעת המחיר של 5 כריות ו-2 שמיכות הוא 888 ₪.
- א. מה היה המחיר הראשוני של כרית?
ב. כמה עולה שמיכה לאחר ההוזלה?
ג. אכסניית נוער מעוניינת לרכוש שמיכות וכריות עבור מיטות יחיד למספר חדרים (מספר זהה של שמיכות וכריות). האם כדאי להנהלת האכסניה לרכוש את השמיכות והכריות במחירים המקוריים או לאחר שנה? נמק.

- 11** המחיר של 3 מקלדות ו-5 עכברים הוא 490 ₪. לאחר חצי שנה חנות המחשבים יצאה למבצע והכריזה כי כל המקלדות ניתנות לרכישה בהנחה של 50% וכל העכברים ניתנים לרכישה בהנחה של 10%. כעת ניתן לקנות 4 עכברים ו-8 מקלדות במחיר של 500 ₪.
- א. מה היו המחירים של מקלדת ושל עכבר לפני ההנחה?
 ב. מה הם המחירים של מקלדת ושל עכבר לאחר ההנחה?
 ג. בכמה אחוזים גדול המחיר הראשוני של מקלדת מהמחיר הראשוני של עכבר?

תשובות סופיות:

- 1 א. התוספת למשכורתו של רמי : $0.12x$.
 התוספת למשכורתו של אייל : $0.04(x+500)$ ב. $0.12x = 0.04(x+500)$
- 2 אחוז הרווח הוא 20 (כלומר 20%).
- 3 א. 14000 ₪
- 4 א. 1100 ₪
- 5 א. 676 ₪ ב. ב-50%
- 6 א. 85.47 ₪ ב. ב-16%
- 7 א. 208.69 ₪ ב. ב-25% ג. 156.52 ₪ ד. 25% ה. כן.
- 8 א. 1 ק"ג תפוזים – 6 ₪, 1 ק"ג בננות – 6 ₪. ב. 38.4 ₪
- 9 1 ק"ג בננות – 8 ₪, 1 ק"ג אפרסקים – 10 ₪.
- 10 א. 100 ₪ ב. 128 ₪ ג. לפני השינויים.
- 11 א. מקלדת – 80 ₪, עכבר – 50 ₪ ב. מקלדת – 40 ₪, עכבר – 45 ₪. ג. 60%

בעיות תנועה ללא אחוזים:

סיכום כללי:

נוסחה מרכזית לקשר שבין זמן מהירות ודרך:

$$\text{זמן} \cdot \text{מהירות} = \text{דרך}$$

אופן ההמרה של זמן מדקות לשעות:

- כדי להמיר זמן הנתון בשעות לדקות נכפיל פי 60.
- כדי להמיר זמן הנתון בדקות לשעות נחלק פי 60.

מדוע נרצה להמיר זמנים?

כדי לבצע חישובים בצורה נכונה, חשוב לשמור על היחידות עבור הזמן, המהירות והדרך. דרך הנמדדת בקילומטרים (ק"מ) וזמן הנמדד בשעות יתנו מהירות הנמדדת בקילומטרים לשעה (קמ"ש) ולהיפך. לכן כאשר נתבקש לחשב זמן, מהירות או דרך, נצטרך לוודא תחילה כי אנו ביחידות הנכונות.

הכללה:

בבעיות תנועה, נוכל לחבר משוואה לפי הזמן, המהירות או הדרך. הבחירה תלויה בסוג הנתון שנקבל בשאלה.

- אם נתון קשר העוסק בדרכים אז נחבר משוואה מהביטויים שבעמודה "דרך".
- אם נתון קשר העוסק במהירויות אז נחבר משוואה מהביטויים שבעמודה "מהירות".
- אם נתון קשר העוסק בזמנים אז נחבר משוואה מהביטויים שבעמודה "זמן".

שאלות:

- (1) בשאלה זו נבצע המרות של זמנים שונים:
- א. כמה דקות יש בשעתיים וחצי?
 - ב. כמה דקות יש ב-6 שעות?
 - ג. כמה שעות הם 90 דקות?
 - ד. כמה שעות הם 135 דקות?
 - ה. כמה שעות הם 45 דקות?
 - ו. כמה דקות יש ב-1.3 שעות?
 - ז. כמה דקות יש ב-2.4 שעות?
- (2) בשאלה זו נמצא מהירויות לפי דרך וזמן.
(הנח כי המהירויות קבועות בכל הסעיפים).
- א. מטוס טס מרחק של 2800 ק"מ במשך 4 שעות. מה היא מהירות המטוס?
 - ב. מכונית עברה מרחק של 120 ק"מ במשך 90 דקות. מה היא מהירותה?
 - ג. משאית עברה מרחק של 300 ק"מ במשך 2.5 שעות. מה היא מהירותה?
- (3) לירון יוצאת לטיול אופניים. במשך שעתיים רכבה לירון במהירות x .
לאחר מכן, רכבה לירון במשך שעה נוספת במהירות של 20 קמ"ש.
ידוע כי בסה"כ עברה לירון מרחק של 50 ק"מ.
מהי מהירות הרכיבה של לירון בשעתיים הראשונות?
- (4) המרחק בין עיר א' לעיר ב' הוא 540 ק"מ.
רכב יוצא מעיר א' כלפי עיר ב' ומשאית יוצאת מעיר ב' לכיוון עיר א'.
שניהם יצאו באותה השעה בדיוק.
המהירות של הרכב גדולה ב-15 קמ"ש ממהירות המשאית (מהירויות הרכב והמשאית קבועות). הם נפגשו לאחר 4 שעות.
מהי מהירות הנסיעה של המשאית?
- (5) הולך רגל יצא מנקודה A לנקודה B במהירות של 4.5 קמ"ש וחזר באותה הדרך מנקודה B לנקודה A במהירות של 3 קמ"ש. ידוע כי זמן ההליכה הלוך ושוב היה 10 שעות. מהו המרחק בין הנקודות A ו-B?
- (6) מכונית יוצאת מעיר א' לעיר ב' במהירות קבועה של 60 קמ"ש.
לאחר שעה ו-40 דקות יוצאת מעיר א' מכונית נוספת כלפי עיר ב' במהירות של 75 קמ"ש. באיזה מרחק מעיר א' תשיג המכונית השנייה את הראשונה?

- (7) שרית יצאה לצעדה משכונת הנבט לשכונת הערוגות במהירות קבועה והגיעה ליעדה לאחר 3 שעות ו-24 דקות. בדרכה חזרה משכונת הערוגות לשכונת הנבט, האטה שרית את מהירותה ב-3 קמ"ש והגיעה ליעדה כעבור 6.8 שעות. מה הייתה מהירות ההליכה של שרית משכונת הנבט לשכונת הערוגות?
- (8) רוני רכב על אופניו במשך 4 שעות, לאחר מכן הלך ברגל במשך 3 שעות נוספות ועבר מרחק כולל של 75 ק"מ. שבוע לאחר מכן, רכב רוני על אופניו במשך 3 שעות וחצי, ואחר כך הלך ברגל למשך שעה וחצי נוספת ועבר מרחק כולל של 60 ק"מ. מה הן מהירויות הרכיבה וההליכה של רוני? (הנח מהירויות קבועות).
- (9) מכונית ומשאית יצאו מיישוב א' בו זמנית ונסעו ליישוב ב'. ידוע כי המכונית הגיעה ליעדה לאחר 3 שעות ואילו המשאית הגיעה לאחר 4 שעות. ביום אחר יצאה המשאית מיישוב ב' לכיוון יישוב א', ואילו המכונית יצאה מיישוב א' לכיוון יישוב ב'. המשאית יצאה לדרכה שעה ו-40 דקות לפני המכונית והשניים נפגשו לאחר שעה מרגע יציאת המכונית. ידוע כי ביום זה, המרחק שעברה המשאית מרגע יציאתה ועד לנקודת המפגש גדול ב-80 ק"מ מהמרחק שעברה המכונית מרגע יציאתה ועד לנקודת המפגש. מצא את המהירויות של המכונית ושל המשאית (הנח מהירויות קבועות).
- (10) יוחאי עבר מרחק של 40 ק"מ בהליכה במשך זמן מסוים. בדרכו חזרה הוא הגדיל את מהירותו ב-2 קמ"ש וכתוצאה מכך התקצר זמן ההליכה שלו בשעה ו-40 דקות. מצא את מהירות ההליכה של יוחאי בהלוך.
- (11) 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'?

12 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?

13 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.

14 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?

תשובות סופיות:

- (1) א. 150 דקות. ב. 360 דקות. ג. 1.5 שעות (שעה וחצי).
- ד. $2\frac{1}{4}$ שעות (שעתיים ורבע). ה. $\frac{3}{4}$ שעות (שלוש רבעי שעה).
- ו. 78 דקות. ז. 144 דקות.
- (2) א. 700 קמ"ש. ב. 80 קמ"ש. ג. 120 קמ"ש.
- (3) 15 קמ"ש.
- (4) 60 קמ"ש.
- (5) המרחק בין A ל-B הוא 18 ק"מ.
- (6) 500 ק"מ.
- (7) 6 קמ"ש.
- (8) רכיבה – 15 קמ"ש, הליכה – 5 קמ"ש.
- (9) מכונית – 80 קמ"ש, משאית – 60 קמ"ש.
- (10) 6 קמ"ש.
- (11) א. 90 קמ"ש. ב. 665 ק"מ.
- (12) א. 60 קמ"ש ו-80 קמ"ש. ב. 180 ק"מ ו-240 ק"מ.
- (13) 90 קמ"ש, 80 קמ"ש.
- (14) א. 24 ק"מ. ב. 1.5.

בעיות תנועה עם אחוזים:

שאלות:

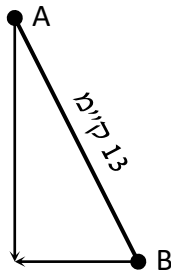
- (1) מכונית נוסעת מעיר א' לעיר ב' מרחק של 480 ק"מ במהירות קבועה. בדרכה חזרה נסעה המכונית במשך שעה במהירות הקבועה. לאחר מכן עצרה להתרעננות של 36 דקות ואז הגבירה את מהירותה ב-25% ממהירותה הקודמת והגיעה בחזרה לעיר א' 24 דקות פחות מהזמן שלקח לה להגיע לעיר ב'. באיזו מהירות נסעה המכונית מעיר א' לעיר ב'?
- (2) 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. מה זמן נסעה רכבת הנוסעים מעיר א' לעיר ב'?
- (3) 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?
- (4) 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.
- (5) 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?

6) שני רוכבי אופניים יצאו בו זמנית מנקודה A כלפי נקודה B. רוכב האופניים המהיר הגיע ליעד לאחר 3 שעות ואילו רוכב האופניים האיטי הגיע אחרי 4 שעות. בדרכם חזרה, רוכב האופניים האיטי הגדיל את מהירותו ב-50% והגיע חזרה לנקודה A לאחר שעתיים ו-40 דקות, ואילו רוכב האופניים המהיר הקטין את מהירותו ב-25% ולאחר אותו פרק זמן היה במרחק של 20 ק"מ מהנקודה A.

- א. מצא את המהירויות של שני רוכבי האופניים בדרכם הלך.
 ב. מצא את המרחק שעבר רוכב האופניים המהיר בדרכו חזר במשך שעתיים ו-40 דקות.

7) שני הולכי רגל יוצאים מדי יום משני יישובים א' ו-ב' המרוחקים 37 ק"מ וצועדים זה לקראת זה. הולך הרגל המהיר יוצא לדרך שעתיים לפני הולך הרגל האיטי והם נפגשים לאחר 3 שעות מזמן יציאת הולך הרגל האיטי. יום אחד, הולך הרגל האיטי הגדיל את מהירותו ב-10% והולך הרגל המהיר הגדיל את מהירותו גם הוא ב-30%. ביום זה, השניים יצאו לדרכם זה לקראת זה בו זמנית ולאחר שעתיים היה המרחק ביניהם 15.2 ק"מ. מצא את המהירויות של שני הולכי הרגל לפני השינויים.

8) 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 שעתיים 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?

9) 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 רוכב האופנוע ביציאה מביתו אם ידוע שעבר בסך הכול 150 ק"מ.
 ב. מה הייתה מהירותו הממוצעת של רוכב האופנוע (בכל חלקי הדרך)?

תשובות סופיות:

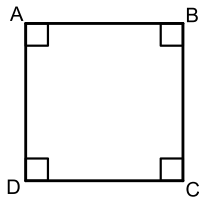
- (1) 80 קמ"ש.
- (2) א. 60 קמ"ש ו-72 קמ"ש. ב. 5 שעות.
- (3) א. 90 קמ"ש. ב. 360 ק"מ.
- (4) א. 60 קמ"ש ו-72 קמ"ש. ב. מתקבל מרחק של 180 ק"מ מכל עיר.
- (5) 70 קמ"ש.
- (6) א. 15 קמ"ש ו-20 קמ"ש. ב. 40 ק"מ.
- (7) 4 קמ"ש ו-5 קמ"ש.
- (8) 4 קמ"ש ו-5 קמ"ש.
- (9) א. 50 קמ"ש. ב. 60 קמ"ש.

בעיות בהנדסת המישור ללא אחוזים:

סיכום כללי:

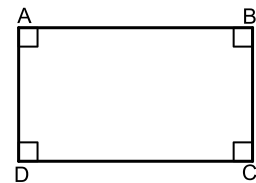
שטח והיקף של ריבוע:

$$P = 4a \quad , \quad S = a^2$$



שטח והיקף של מלבן:

$$P = 2(a+b) \quad , \quad S = a \cdot b$$



שאלות:

- (1) נתון משולש שבו צלע אחת גדולה ב-1 ס"מ מהצלע השנייה וקטנה ב-2 ס"מ מהצלע השלישית. ידוע כי היקף המשולש הוא 20 ס"מ.
א. כתוב משוואה המתאימה לנתוני הבעיה.
ציין מה היא המשמעות של המשתנה שבחרת.
ב. פתור את המשוואה ומצא את אורכי צלעות המשולש.

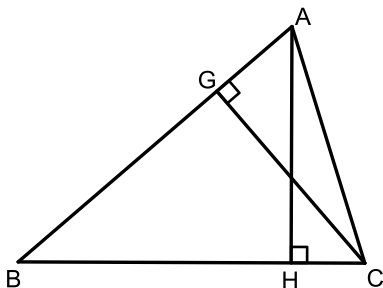
- (2) נתונים ריבוע ומלבן.
אורך הצלע הקטנה של המלבן קטנה פי 2 מאורך צלע הריבוע ואורך הצלע הגדולה של המלבן גדולה פי 2 מאורך צלע הריבוע. ידוע כי היקף המלבן גדול ב-10 ס"מ מהיקף הריבוע. מצא את אורכי צלעות המלבן ואת אורך צלע הריבוע.

- (3) באיור שלפניך מתואר משולש ABC ובו הגבהים AH ו-CG לצלעות BC ו-AB בהתאמה.

ידוע כי: $BC = 37$ ס"מ, $AB = 38$ ס"מ. הגובה AH גדול ב-1 ס"מ מהגובה CG.

א. רשום שני ביטויים אלגבריים לחישוב שטח המשולש ABC.

ב. חשב את אורכם את הגבהים AH ו-CG.

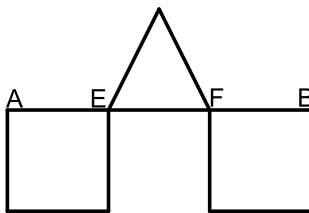


4) נתון מלבן שבו צלע אחת גדולה ב-1 ס"מ מהצלע הסמוכה לה. אם נגדיל ב-1 ס"מ את כל אחת מצלעות המלבן נקבל מלבן חדש שהיקפו הוא 36 ס"מ. מצא את אורכי צלעות המלבן הנתון.

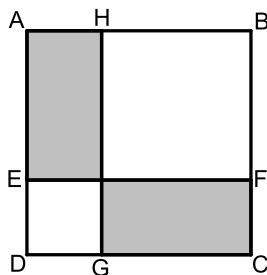
5) היקפו של מלבן גדול פי 3 מהצלע הארוכה שלו, והצלע הארוכה של המלבן גדולה ב-9 ס"מ מהצלע הקטנה. מצא את אורכי צלעות המלבן.

6) נתונים משולש שווה שוקיים ומלבן. ידוע כי אורכי שתי צלעות סמוכות במלבן שווים בהתאמה לאורך השוק ואורך הבסיס של המשולש. ההפרש בין היקף המלבן להיקף המשולש הוא 11 ס"מ וצלע הבסיס של המשולש קטנה ב-2 ס"מ משוק המשולש. מצא את אורכי צלעות המלבן.

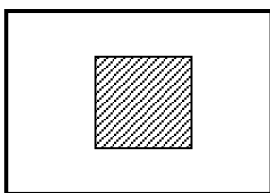
7) שטחו של מלבן הוא 54 סמ"ר. אם מגדילים צלע אחת בס"מ אחד ומקטינים את הצלע הסמוכה לה ב-2 ס"מ מתקבל ריבוע. מצא את מידות המלבן.



8) על הקטע AB מקצים את הנקודות E ו-F כך ששלושת הקטעים EF, AE ו-BF שווים. על הקטעים BF ו-AE, EF בונים ריבועים ועל הקטע EF בונים משולש שווה שוקיים. ידוע כי הגובה במשולש שווה לאורך הבסיס EF וכי סכום שטחי שני המרובעים והמשולש הוא 90 סמ"ר. מצא את אורך צלע הריבוע.

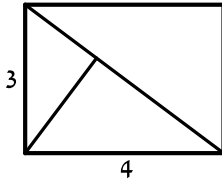


9) המרובע ABCD הוא ריבוע (ראה איור). הקטע EF מקביל לצלעות הריבוע ומחלק את הצלעות AD ו-BC באופן כזה כך ש-DE ו-CF מהוות 30% מצלע הריבוע. הקטע GH מקביל לצלעות AD ו-BC ומרחקו מהצלע AD הוא 2 ס"מ. ידוע שסכום השטחים של המלבנים המקווקים מהווה 50% מסכום שטחי המלבנים הלבנים. מצא את אורך צלע הריבוע.



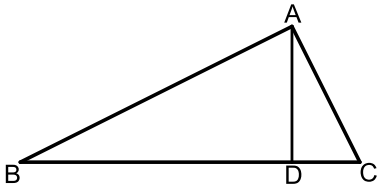
10) במרכז חלקה מלבנית שצלע אחת שלה גדולה ב-10 ק"מ מהצלע הסמוכה לה בונים בניין ריבועי (המקווקו באיור). ידוע כי אורך הצלע שלו היא שליש מאורך הצלע הקטנה של החלקה. מחיר קמ"ר אחד משטח הבניין הוא 1000 ₪ ומחיר קמ"ר אחד משטח החלקה הוא 100 ₪. קבלן בניה שילם עבור כל השטח סכום כולל של 60,000 ₪. מצא את מידות החלקה.

11 במלבן שצלעותיו הן 3 ו-4 ס"מ מעבירים אלכסון ומעלים לו גובה מהקודקוד התחתון לו.



- א. מצא את אורך האלכסון.
- ב. מצא את אורך הגובה.
- ג. מצא את אורכי שני הקטעים שהגובה מחלק את האלכסון.

12 במשולש ABC מורידים גובה AD לצלע BC כך שהקטע BD גדול פי 4.5 מהקטע CD. אורך הצלע AB הוא 13 ס"מ ואורך הצלע AC הוא $5\frac{2}{3}$ ס"מ.



- א. מצא את האורכים BD ו-CD.
- ב. מצא את אורך הגובה AD.
- ג. חשב את שטח המשולש ABC.

תשובות סופיות:

1 א. $x + x + 1 + x + 3 = 20$ ב. $5\frac{1}{3}$ ס"מ, $6\frac{1}{3}$ ס"מ, $8\frac{1}{3}$ ס"מ.

2 מידות המלבן: 5 ס"מ X 20 ס"מ, אורך צלע הריבוע – 10 ס"מ.

3 א. $S_{ABC} = \frac{BC \cdot AH}{2} = \frac{37(x+1)}{2}$, $S_{ABC} = \frac{AB \cdot CG}{2} = \frac{38x}{2}$

ב. $CG = 37$ ס"מ, $AH = 38$ ס"מ.

4 7.5 ס"מ ו-8.5 ס"מ.

5 9 ס"מ ו-18 ס"מ.

6 13 ס"מ ו-11 ס"מ.

7 6 ס"מ ו-9 ס"מ.

8 6 ס"מ.

9 24 ס"מ.

10 15 ק"מ ו-25 ק"מ.

11 א. 5 ס"מ ב. 2.4 ס"מ ג. 3.2 ס"מ ו-1.8 ס"מ.

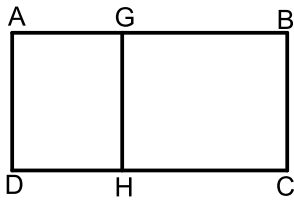
12 א. 12 ס"מ ו- $2\frac{2}{3}$ ס"מ ב. 5 ס"מ ג. $16\frac{2}{3}$ סמ"ר.

בעיות בהנדסת המישור עם אחוזים:

שאלות:

(1) נתון מלבן שהיקפו 40 ס"מ. מגדילים צלע אחת ב-30% ומקטינים את הצלע הסמוכה לה ב-25% כך שמתקבל מלבן חדש שהיקפו הוא 45.4 ס"מ. מצא את מידות המלבן.

(2) נתון ריבוע. מגדילים צלע אחת ב-5 ס"מ ומקטינים את השנייה ב-20% כך שמתקבל מלבן שהיקפו הוא 38.8 ס"מ. מצא את שטחו של הריבוע.



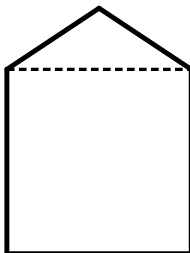
(3) במלבן ABCD הקטע GH מקביל לצלע AD. ידוע כי AG מהווה 40% מאורך הצלע AB וכי הצלע BC קטנה ב-4 ס"מ מהצלע AB. ההפרש בין היקף המלבן BGHC להיקף המלבן AGHD הוא 8 ס"מ.

א. מצא את מידות המלבן ABCD.

ב. חשב את שטחי המלבנים AGHD ו-BGHC.

ג. בכמה אחוזים גדול שטח המלבן BGHC משטח המלבן AGHD? נמק.

(4) נתון מלבן. אם מגדילים את צלע המלבן הארוכה ב-3 ס"מ ואת צלע המלבן הקטנה מגדילים ב-25% מתקבל מלבן חדש שהיקפו הוא 48 ס"מ. אם מקטינים את צלע המלבן הארוכה ב-30% ומקטינים את צלע המלבן הקטנה ב-10% מתקבל מלבן חדש שהיקפו הוא 29.8 ס"מ. מצא את מידות המלבן הנתון.



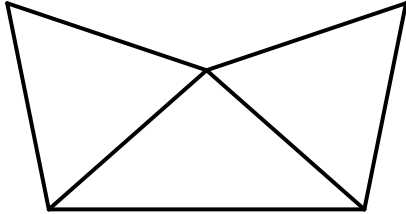
(5) הצורה שלפניך מורכבת מריבוע ומשולש שווה שוקיים. היקף הצורה הוא 42 ס"מ.

אם מגדילים את שוק המשולש ב-2 ס"מ ומקטינים את צלע הריבוע ב-20% נקבל

כי היקף הצורה יהיה 40 ס"מ.

מצא את שטח הריבוע לפני השינויים.

6) הצורה שלפניך מורכבת ממשולש שווה שוקיים שעל כל שוק שלו בנו משולש שווה צלעות. היקף הצורה החיצונית הוא 66 ס"מ.



אם מגדילים את אורך שוק המשולש ב-20% ומקטינים את בסיס המשולש ב-10% מקבלים כי היקף המשולש שווה-השוקיים (בלבד!) הוא 45 ס"מ.

א. מצא את מידות המשולש שווה השוקיים לפני השינויים.

ב. בכמה אחוזים גדול היקף המשולש שווה השוקיים מההיקף של אחד מהמשולשים שווי הצלעות?

ג. ענה על השאלות הבאות:

i. מהו היקף הצורה החיצונית לאחר השינויים?

ii. בכמה אחוזים גדול היקף הצורה החיצונית לאחר השינויים מהיקף הצורה חיצונית לפני השינויים? (עגל תשובתך לשתיהן ספרות אחרי הנקודה העשרונית).

תשובות סופיות:

1) 14 ס"מ ו-6 ס"מ.

2) 64 סמ"ר.

3) א. $AB = 20$ ס"מ, $BC = 16$ ס"מ. ב. $S_{AGHD} = 128$ סמ"ר, $S_{BGHC} = 192$ ס"מ.

ג. ב-50% (או פי 1.5).

4) 8 ס"מ ו-11 ס"מ.

5) 100 סמ"ר.

6) א. 12 ס"מ (שוק) ו-18 ס"מ (בסיס). ב. ב-33.33%.

ג. i. 73.8 ס"מ ii. 11.81%