

# תוכן העניינים:

2	אלגברה
2	בעיות מילוליות
2	מבוא לבעיות מילוליות :
2	סיכום כללי :
3	שאלות :
4	תשובות סופיות :
5	כתיבה נכונה של משוואה עבור בעיה מילולית כללית :
5	סיכום כללי :
5	שאלות :
7	תשובות סופיות :
8	בעיות מתקדמות :
8	סיכום כללי :
8	שאלות :
10	תשובות סופיות :
11	בעיות גילים :
11	סיכום כללי :
11	שאלות :
12	תשובות סופיות :
13	בעיות בקנייה ומכירה :
13	סיכום כללי :
13	שאלות :
13	תשובות סופיות :
14	בעיות תנועה :
14	סיכום כללי :
15	שאלות :
18	תשובות סופיות :
19	בעיות בהנדסת המישור :
19	סיכום כללי :
19	שאלות :
21	תשובות סופיות :

# אלגברה

## בעיות מילוליות

### מבוא לבעיות מילוליות:

**סיכום כללי:**

**מהי בעיה מילולית:**

בעיה מילולית היא שאלה המנוסחת בשפת יום-יום שפתרונה דורש שימוש בכלים מתמטיים. מטרתן של בעיות מילוליות הן להמחיש את השימושיות במתמטיקה בחיי היום-יום ולקנות כלים ודרך חשיבה אנליטית אשר תסייע בפתרון בעיות שונות.

**שלבי פתרון של בעיה מילולית:**

- 1) נקרא את הטקסט של השאלה ותיאור המקרה.
- 2) נגדיר משתנה בהתאם למה שעלינו למצוא.
- 3) נקרא שנית את הטקסט ונחבר משוואה מתאימה למציאת הנעלם שהגדרנו.
- 4) נפתור את המשוואה.
- 5) נכתוב תשובה מילולית המתאימה לשאלה שנשאלנו.

**שאלות:**

**שאלות יסודיות:**

- (1) מחיר עט הוא 6 שקלים.  
עדן שילמה 30 שקלים עבור  $x$  עטים שקנתה.  
א. רשום משוואה המתאימה לנתוני השאלה.  
ב. חשב כמה עטים קנתה עדן.
- (2) בקניון רב קומות יש 30 חנויות בכל קומה.  
סך החנויות בקניון הוא 120. מספר הקומות בקניון הוא  $y$ .  
א. רשום משוואה המתאימה לנתוני השאלה.  
ב. חשב כמה קומות יש בקניון.
- (3) מעיין עושה בייביסיטר לאחייניתה הקטנה ומקבלת 35 ₪ על כל שעת עבודה.  
יום אחד קיבלה מעיין עבור עבודתה 210 שקלים.  
סמן ב- $x$  את מספר השעות שעבדה מעיין.  
א. רשום משוואה המתאימה לנתוני השאלה.  
ב. חשב כמה שעות עבדה מעיין.

**בעיות עם סימון משתנה:**

- (4) בפינת ליטוף ישנם 8 ארנבים ומספר חתולים.  
נוי מנתה 36 רגליים.  
א. רשום משוואה המתאימה לנתוני השאלה.  
ב. חשב כמה חתולים בפינת הליטוף.
- (5) אם נכפול מספר פי 3 ונוסיף לתוצאה 1, נקבל 13.  
א. רשום משוואה מתאימה לנתוני השאלה.  
ב. מצא את המספר הנתון.
- (6) גל קנתה 3 ספרים במחיר זהה ונתנה למוכר שני שטרות של 100 ₪ כל אחד.  
המוכר החזיר לה עודף של 20 ₪.  
א. רשום משוואה מתאימה לנתוני השאלה.  
ב. חשב מהו המחיר של ספר אחד.

- (7) שרית קנתה 3 חולצות שמחיר כל אחת זהה, ומכנס. המכנס עלה 150 ₪ וידוע כי שרית שילמה בסך הכול 330 ₪. כמה שילמה שרית עבור חולצה?
- (8) רעות בוחרת מספר. היא כופלת אותו פי 8. לאחר מכן מחסרת מהתוצאה 5 והיא מקבלת 11.  
א. רשום משוואה המתאימה לנתוני השאלה.  
ב. מצא את המספר שבחרה רעות.

### תשובות סופיות:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| ב. עדן קנתה 5 עטים.          | (1) א. $6x = 30$  |
| ב. בקניון יש 4 קומות.        | (2) א. $30y = 120$                                      |
| ב. מעיין עבדה 6 שעות.        | (3) א. $35x = 210$                                      |
| ב. יש 5 חתולים בפינת הליטוף. | (4) א. $16 + 4x = 36$                                   |
| ב. המספר הנתון הוא 4.        | (5) א. $3x + 1 = 13$                                    |
| ב. מחיר לספר הוא 60 ₪.       | (6) א. $3x + 20 = 200$ (או לחילופין: $3x = 200 - 20$ ). |
|                              | (7) שרית שילמה 60 ₪ עבור חולצה.                         |
|                              | (8) א. $8x - 5 = 11$ ב. המספר הנתון הוא 2.              |

## כתיבה נכונה של משוואה עבור בעיה מילולית כללית:

סיכום כללי:

כתיבה נכונה של קשרים בין גדלים:

כתיבה מתמטית	הניסוח
$x = y + 6$	$x$ גדול ב-6 מ- $y$
$x = y - 6$	$x$ קטן ב-6 מ- $y$
$x = 6y$	$x$ גדול פי 6 מ- $y$
$x = \frac{y}{6}$ או $y = 6x$	$x$ קטן פי 6 מ- $y$
$x + y = 30$	הסכום של $x$ ו- $y$ הוא 30
$x - y = 7$	ההפרש בין $x$ ל- $y$ הוא 7

שאלות:

1) כתוב את הקשר בין  $x$  ו- $y$  בכל מקרה:

א.  $x$  גדול ב-6 מ- $y$ .

ב.  $x$  קטן ב-4.5 מ- $y$ .

ג.  $x$  גדול פי 3 מ- $y$ .

ד.  $x$  קטן פי 7 מ- $y$ .

ה. הסכום של  $x$  ו- $y$  הוא 20.

ו. ההפרש בין  $x$  ל- $y$  הוא 13.

2) נתונים שני מספרים שסכומם הוא 15.

ידוע כי מספר אחד גדול פי 4 מהמספר השני.

מצא את שני המספרים.

3) ההפרש בין שני מספרים חיוביים הוא 12.

ידוע כי מספר אחד קטן פי 7 מהמספר השני.

מצא את שני המספרים.

- (4) נתונים שני מספרים שסכומם הוא 26. ידוע כי מספר אחד גדול ב-18 מהמספר השני. מצא את שני המספרים.
- (5) נתונים שני מספרים שסכומם הוא 45. ידוע כי מספר אחד קטן ב-80 מהמספר השני. מצא את שני המספרים.
- (6) בחדר ישנם 40 אנשים (בנים ובנות יחדיו). ידוע כי מספר הבנים קטן פי 4 ממספר הבנות. מצא את מספר הבנות שבחדר.
- (7) מספר הבנות בכיתה מסוימת הוא  $\frac{1}{3}$  ממספר הבנים. בכיתה יש 44 תלמידים (בנים ובנות יחדיו). מצא כמה בנים וכמה בנות יש בכיתה.
- (8) נתונים שלושה מספרים שסכומם הוא 46. מספר אחד קטן ב-6 מהמספר השני וקטן פי 2 מהמספר השלישי. מצא את שלושת המספרים.
- (9) בכד ישנם 33 כדורים בשלושה צבעים: ירוק, סגול ולבן. מספר הכדורים הסגולים גדול פי 6 ממספר הכדורים הירוקים. מספר הכדורים הלבנים קטן ב-6 ממספר הכדורים הסגולים. מצא כמה כדורים מכל צבע יש בכד.
- (10) מהתלמידים בכיתה מסוימת משתתפים בחוג מחשבים.  $\frac{1}{6}$  מהתלמידים משתתפים בחוג ריקוד.  $\frac{1}{3}$  התלמידים הנותרים משתתפים בחוג ציור. כמה תלמידים ישנם בכיתה?
- (11) מצא 3 מספרים עוקבים שסכומם הוא 51.
- (12) מצא 4 מספרים זוגיים שסכומם הוא 44.

- 13) קלע יורה למטרה 14 יריות.  
על כל פגיעה במטרה הוא מקבל 5 נקודות ועל כל החטאה הוא מפסיד 2 נקודות.  
מצא בכמה יריות פגע הקלע במטרה אם ידוע שהוא צבר בסך הכול 42 נקודות.
- 14) בבחינה מסוימת שני חלקים. בחלק הראשון מקבלים 12 נקודות על כל תשובה נכונה ובחלק השני מקבלים 8 נקודות על כל תשובה נכונה.  
תלמיד שניגש לבחינה ענה נכון על 9 שאלות וקיבל בסך הכול 84 נקודות.  
מצא על כמה שאלות נכונות ענה התלמיד בכל חלק.

### תשובות סופיות:

- 1) א.  $x = y + 6$     ב.  $x + 4.5 = y$     ג.  $x = 3y$     ד.  $7x = y$   
ה.  $x + y = 20$     ו.  $x - y = 13$
- 2) המספרים הם 3 ו-12.
- 3) המספרים הם 2 ו-14.
- 4) המספרים הם 4 ו-22.
- 5) המספרים הם 17.5 ו-62.5.
- 6) יש 32 בנות בחדר.
- 7) בכיתה יש 11 בנים ו-33 בנות.
- 8) המספרים הם 10, 16, 20.
- 9) יש 18 כדורים סגולים, 3 כדורים ירוקים ו-12 כדורים לבנים.
- 10) יש בכיתה 30 תלמידים.
- 11) המספרים הם 16, 17 ו-18.
- 12) המספרים הם: 8, 10, 12 ו-14.
- 13) הקלע פגע ב-10 יריות.
- 14) התלמיד ענה נכון על 3 שאלות בחלק הראשון ועל 6 שאלות בחלק השני.

## בעיות מתקדמות:

### סיכום כללי:

בנושא זה נעסוק בבעיות מילוליות שבהן יש להשוות בין שני ביטויים אלגבריים לקבלת משוואה.

### שאלות:

#### שאלות יסודיות:

- 1) מהו המספר שאם נוסיף לו 18 ונחלק את התוצאה פי 2 נקבל מספר הגדול ממנו פי 2?
- 2) מהו המספר שאם נחסר ממנו 12 ונחלק את התוצאה פי 6 נקבל מספר הקטן ממנו פי 10?
- 3) במתחם מסוים יש שני אולמות אירועים סמוכים. מספר האנשים באולם א' קטן פי 4 ממספר האנשים באולם ב'. אם 180 אנשים יעברו מאולם ב' לאולם א', ישתווה מספר האנשים בשני האולמות. מצא מהו מספר האנשים בכל אולם לפני המעבר.
- 4) נתונים שני שקים עם כדורים. בשק א' יש 19 כדורים ובשק ב' ישנם 5 כדורים.  
א. כמה כדורים יש להעביר משק א' לשק ב' על מנת שמספר הכדורים בשק א' יהיה גדול פי 3 ממספר הכדורים בשק ב'?  
ב. כמה כדורים יש להעביר משק א' לשק ב' על מנת שבשני השקים יהיה אותו מספר כדורים?
- 5) לגל ורותם אוספות מדבקות הזוהרות בחושך. לגל יש פי 3 מדבקות מאשר לרותם. אם גל תיתן לרותם 18 מדבקות אז לרותם יהיו פי 3 מדבקות מאשר לגל. כמה מדבקות יש לגל וכמה מדבקות יש לרותם?



- 6) פרויקט בית-ספר העוסק בשיקום יערות החליט לנטוע עצים בשורות כך שבכל שורה יהיו 16 עצים. כשהגיעו למתחם ומדדו את השטח הוחלט לנטוע רק 12 עצים בכל שורה. עקב כך נוספו 3 שורות יותר מאשר מה שתוכנן בתחילה.
- א. כתוב משוואה מתאימה המתארת את מספר שורות העצים שהוחלט לנטוע וציין מה מייצג הנעלם שבחרת במשוואה זו.
- ב. כמה שורות תוכננו במקור?
- 7) אייל מתאמן לקראת משחק כדורסל. כל קליעה לסל מזכה את אייל ב-6 נקודות אך כל החטאה גורעת ממנו 2 נקודות. אייל זרק את הכדור 22 פעמים, בחלקן קלע ובחלקן החטיא. אייל צבר 40 נקודות פחות מאשר אם היה קולע ב-18 קליעות. כמה פעמים קלע אייל וכמה פעמים החטיא?
- 8) בחוג מסוים יש נשים וגברים. מספר הנשים גדול ב-12 ממספר הגברים. אם יעזבו את החוג 3 גברים ו-5 נשים אז מספר הנשים יהיה פי 3 ממספר הגברים. כמה נשים וכמה גברים יש בחוג?

#### שאלות מתקדמות:

- 9) רעות בחרה מספר. היא הוסיפה לו 15 ואת התוצאה כפלה פי 3. היא קיבלה מספר הגדול ב-53 מפעמיים המספר שבחרה. מצאו את המספר שבחרה רעות.
- 10) יש למצוא מספר  $x$  השונה מאפס ( $x \neq 0$ ) שאם נוסיף לו 5, נכפול את הסכום פי 3, נחסר מהמכפלה 8 ונחלק את התוצאה שהתקבלה פי  $x$ , נקבל 4.

#### שאלות עם מכנה מספרי:

- 11) נתון מספר שאם מחסרים ממנו 6 ומחלקים את התוצאה פי 2 מקבלים מספר הקטן מהמספר המקורי פי 4. מצא את המספר הנתון.
- 12) אם לוקחים מספר מסוים, מוסיפים לו 12 ומחלקים את התוצאה פי 7, מקבלים מספר הקטן פי 5 מהמספר עצמו. מצא את המספר הנ"ל.

**שאלות עם נעלם במכנה:**

13) מחלקים 14 במספר מסוים. לתוצאה מוסיפים  $2\frac{1}{2}$  ומתקבל 6.

מה הוא המספר המסוים?

14) אם נחלק 9 במספר מסוים ולתוצאה נוסיף 0.5 נקבל 2.

מה הוא המספר המסוים?

15) נתון מספר מסוים. אם מוסיפים לו 120 ומחלקים את התוצאה במספר עצמו, מתקבל המספר 4. מצא את המספר הנתון.

16) שרון בוחרת מספר מסוים. אם שרון תכפיל את המספר שבחרה פי 3 ותחלק את

התוצאה פי מספר הקטן ב-5 מהמספר שבחרה, תקבל שרון את המספר 6.

מה המספר שבחרה שרון?

**תשובות סופיות:**

1) המספר הוא 6.

2) המספר הוא 30.

3) מספר האנשים באולם א' הוא 120 ומספר האנשים באולם ב' הוא 480.

4) א. יש להעביר כדור אחד. ב. יש להעביר 7 כדורים.

5) לרותם יש 9 מדבקות ולגל יש 27 מדבקות.

6) א.  $16x = 12(x + 3)$ . ב. תוכננו 9 שורות.

7) אייל קלע 13 פעמים והחטיא 9 פעמים.

8) יש בחוג 8 גברים ו-20 נשים.

9) המספר שרעות בחרה הוא 8.

10)  $x = 7$ .

11) המספר הוא 12.

12) המספר הוא 30.

13) המספר הוא 4.

14) המספר הוא 6.

15) המספר הוא 40.

16) המספר הוא 10.

## בעיות גילים:

### סיכום כללי:

בבעיות גילים נישאל בעיקר על מציאת הגיל של מי שמדובר עליו בשאלה, או על מציאת משך הזמן שבו מתקיים קשר מסוים בין גילאים. נרצה לבטא את הגילים של כל אחד מהמשתתפים בשאלה באמצעות נעלם אחד. זאת על מנת שנוכל לחבר משוואה אחת. חשוב לזכור כי כאשר מתקדמים עם השנים, הגיל של כל המשתתפים בשאלה גדל.

### שאלות:

#### שאלות יסודיות:

- (1) במשפחה מסוימת יש שני אחים, משה ואהרון. משה גדול מאהרון ב-3 שנים. סכום הגילים של שני האחים הוא 27. מה הם הגילים של משה ושל אהרון?
- (2) שני גדולה משרון בשנתיים. סכום הגילים של שתי האחיות הוא 24. בנות כמה הן?
- (3) שובל ילדה את בנה, שי, כשהייתה בת 28. סכום הגילים של שובל ושל שי היום הוא 40. בן כמה שי ובת כמה שובל היום?
- (4) במשפחה יש 3 ילדים. סכום הגילים של שלושת הילדים הוא 55. הילד האמצעי גדול בשנתיים מהילד הקטן וקטן ב-3 שנים מהילד הבכור. מצא את גילו של כל אחד מהאחים.

#### שאלות מתקדמות:

- (5) גיל האם כיום הוא 40 וגיל בנה הוא 10. חשב לפני כמה שנים גיל האם היה פי 7 מגיל בנה.

- (6) אב גדול מבתו ב-25 שנים.  
בעוד 7 שנים יהיה גיל הבת  $\frac{2}{7}$  מגיל האב.  
בני כמה האב והבת היום?
- (7) גיל האם כיום הוא פי 4 מגיל בתה.  
לפני 6 שנים היה גיל האם גדול פי 10 מגיל בתה.  
מצא את גיל האם וגיל בתה כיום.
- (8) האם שני בת 34 ובתה מיטל בת 4.  
א. כעבור כמה שנים תהיה שני גדולה פי 4 מבתה מיטל?  
ב. כעבור כמה שנים תהיה גדולה שני פי 10 מבתה מיטל?  
רשום משוואה וקבע האם יש לה פתרון? אם כן מהו?

### תשובות סופיות:

- (1) משה בן 15 ואהרון בן 12.  
(2) שרון בת 11 ושני בת 13.  
(3) שי בן 6 ושובל בת 34 היום.  
(4) הילד הקטן בן 16, הילד האמצעי בן 18 והילד הבכור בן 21.  
(5) לפני 5 שנים.  
(6) הבת בת 3 והאב בן 28.  
(7) גיל הבת כיום הוא 9 וגיל האם כיום הוא 36.  
(8) א. כעבור 6 שנים.  
ב. למשוואה יש פתרון, אולם הוא שלילי מה שמעיד כי יש ללכת אחורנית בשנים (וגם בשברי שנים).

## בעיות בקנייה ומכירה:

### סיכום כללי:

נוסחה מרכזית לקשר שבין הגלדים 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.

### 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.

## בעיות תנועה:

### 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:

### שאלות חימום:

- (1) בשאלה זו נבצע המרות של זמנים שונים:
- כמה דקות יש בשעתיים וחצי?
  - כמה דקות יש ב-6 שעות?
  - כמה שעות הם 90 דקות?
  - כמה שעות הם 135 דקות?
  - כמה שעות הם 45 דקות?
  - כמה דקות יש ב-1.3 שעות?
  - כמה דקות יש ב-2.4 שעות?
- (2) בשאלה זו נמצא מרחק לפי מהירות וזמן (הנח כי המהירויות קבועות בכל סעיף).
- מכונית נוסעת במשך 3 שעות במהירות של 60 קמ"ש. מה המרחק שעברה?
  - הולך רגל הולך במשך 45 דקות במהירות של 5 קמ"ש. מה המרחק שעבר?
  - מטוס טס במשך 8 שעות במהירות של 650 קמ"ש. מה המרחק שעבר?
- (3) בשאלה זו נמצא מהירויות לפי דרך וזמן. (הנח כי המהירויות קבועות בכל הסעיפים).
- מטוס טס מרחק של 2800 ק"מ במשך 4 שעות. מה היא מהירות המטוס?
  - מכונית עברה מרחק של 120 ק"מ במשך 90 דקות. מה היא מהירותה?
  - משאית עברה מרחק של 300 ק"מ במשך 2.5 שעות. מה היא מהירותה?
- (4) רן יצא לריצה בשכונתו.
- בתחילה רץ רן במהירות קבועה של 9 קמ"ש במשך חצי שעה ולאחר מכן רץ במהירות של 11 קמ"ש במשך חצי שעה נוספת.
- מה המרחק שעבר רן בחצי שעה הראשונה?
  - מהו המרחק הכולל שרץ רן?

### שאלות יסודיות:

- (5) 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?

- 6) נתי ונלי יצאו משני מקומות A ו-B באותה השעה אחד כלפי השנייה. המרחק בין A ל-B הוא 18 ק"מ. נתי הלך במהירות של 5 קמ"ש ואילו נלי הלכה במהירות של 4 קמ"ש. א. לאחר כמה זמן נפגשו השניים? ב. מה המרחק שכל אחד עבר מנקודת המוצא שלו?
- 7) 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?
- 8) אוטובוס עובר מרחק מסוים ב-3.5 שעות. מכונית עוברת את אותו המרחק בשעתיים בלבד. מהירות האוטובוס קטנה ב-45 קמ"ש ממהירות המכונית. הנח כי מהירויות המכונית והאוטובוס קבועות. מה היא מהירות המכונית?
- 9) מכונית עברה מרחק כולל של 390 ק"מ במשך 5 שעות. בשלוש השעות הראשונות לנסיעתה היא נסעה במהירות קבועה של  $x$  קמ"ש ובשעתיים שלאחריהן, היא נסעה במהירות הגדולה ב-20 קמ"ש מזו שנסעה בתחילה. חשב מה הייתה המהירות הקבועה של המכונית במשך 3 השעות הראשונות לנסיעתה.
- 10) שתי מכוניות יצאו מנקודה מסוימת באותו זמן. האחת נסעה צפונה במהירות קבועה של 65 קמ"ש והשנייה נסעה דרומה במהירות קבועה של 55 קמ"ש. לאחר כמה זמן היה המרחק בין שתי המכוניות 270 ק"מ?

### שאלות מתקדמות:

- 11) 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 הולך ושוב היה 10 שעות. מהו המרחק בין הנקודות A ו-B?



- 12** משאית עוברת מדי יום מרחק מסוים במהירות קבועה של 70 קמ"ש. יום אחד, הקטינה המשאית את מהירותה ב-10 קמ"ש, ולכן כדי לעבור את אותו המרחק היה עליה לנסוע חצי שעה יותר מאשר בכל יום. מה הוא המרחק שהמשאית עוברת מדי יום?
- 13** רוני יוצא לטיול. חלק מהדרך הוא הולך בדרך עפר במהירות של 3 קמ"ש וחלק מהדרך הוא הולך על כביש בנוי במהירות של 5 קמ"ש. סך כל הטיול של רוני ארך 6 שעות. מצא כמה ק"מ צעד רוני בדרך עפר אם ידוע כי אורך הכביש הבנוי גדול ב-2 ק"מ מדרך העפר.
- 14** 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?
- 15** מהירות אופנוע גדולה ב-15 קמ"ש ממהירות מכונית. האופנוע עובר דרך מסוימת ב-3.5 שעות והמכונית עוברת את אותה הדרך ב-4.2 שעות. מצא את אורך הדרך המסוימת.
- 16** 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?

**תשובות סופיות:**

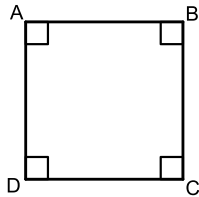
- (1) א. 150 דקות      ב. 360 דקות      ג. 1.5 שעות (שעה וחצי)  
 ד.  $2\frac{1}{4}$  שעות (שעתיים ורבע)      ה.  $\frac{3}{4}$  שעות (שלוש רבעי שעה)  
 ו. 78 דקות      ז. 144 דקות.
- (2) א. 180 ק"מ      ב. 3.75 ק"מ      ג. 5200 ק"מ.
- (3) א. 700 קמ"ש      ב. 80 קמ"ש      ג. 120 קמ"ש.
- (4) א. רן עבר 4.5 ק"מ      ב. רן עבר בסך הכול 10 ק"מ.
- (5) 15 קמ"ש.
- (6) א. לאחר שעתיים.      ב. נתי הלך 10 ק"מ ונלי הלכה 8 ק"מ.
- (7) 60 קמ"ש.
- (8) מהירות המכונית היא 105 קמ"ש.
- (9) 70 קמ"ש.
- (10) לאחר שעתיים ורבע ( $2\frac{1}{4}$  שעות).
- (11) המרחק בין A ל-B הוא 18 ק"מ.
- (12) 210 ק"מ.
- (13) דרך העפר היא 10.5 ק"מ.
- (14) 500 ק"מ.
- (15) 315 ק"מ.
- (16) 6 קמ"ש.

## בעיות בהנדסת המישור:

### סיכום כללי:

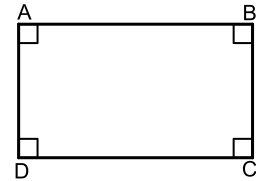
שטח והיקף של ריבוע:

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



שטח והיקף של מלבן:

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



### שאלות:

#### שאלות יסודיות:

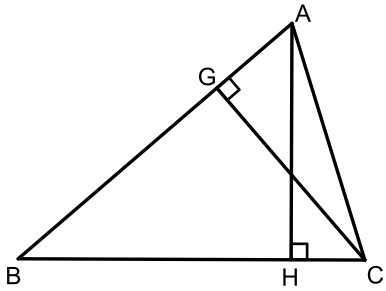
- 1) שטחו של מלבן הוא 40 סמ"ר ואורך צלע אחת הוא 10 ס"מ.  
א. כתוב משוואה המתאימה לנתוני הבעיה.  
ב. מצא את אורך הצלע השנייה.
- 2) נתון מלבן שהיקפו הוא 48 ס"מ. צלע אחת של המלבן גדולה ב-6 ס"מ מהצלע הסמוכה לה. מצא את אורכי צלעות המלבן.
- 3) נתון מלבן שבו צלע אחת ארוכה פי 5 מהצלע הסמוכה לה. היקף המלבן הוא 36 ס"מ. מצא את אורכי צלעות המלבן.
- 4) 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.
- 5) במשולש שווה שוקיים ידוע כי השוק קטנה ב-4 ס"מ מאורך הבסיס. אם היקף המשולש הוא 34 ס"מ מה הן אורכי צלעות המשולש?

שאלות מתקדמות:

- (6) נתונים ריבוע ומשולש שווה-צלעות.  
אורך כל צלע בריבוע קטנה ב-2 ס"מ מאורך כל צלע במשולש.  
ידוע כי היקפי שתי הצורות שווים זה לזה.  
מצא את אורך צלע הריבוע ואת אורך צלע המשולש.

- (7) 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.

- (8) 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- $CG$ .



- (9) נתון מלבן שאורך אחת מצלעותיו הוא 12 ס"מ.  
אם מגדילים צלע זו ב-7 ס"מ ואת הצלע הסמוכה לה מגדילים ב-3 ס"מ  
מתקבל מלבן חדש ששטחו הוא 152 סמ"ר.  
מצא את שטח המלבן הנתון.

**תשובות סופיות:**

- (1) א.  $10x = 40$       ב. 4 ס"מ.
- (2) 9 ס"מ ו-15 ס"מ.
- (3) 3 ס"מ ו-15 ס"מ.
- (4) 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.
- (5) אורך השוק – 10 ס"מ, אורך הבסיס – 14 ס"מ.
- (6) אורך צלע הריבוע – 6 ס"מ, אורך צלע המשולש – 8 ס"מ.
- (7) מידות המלבן: 5 ס"מ X 20 ס"מ, אורך צלע הריבוע – 10 ס"מ.
- (8) א.  $S_{ABC} = \frac{BC \cdot AH}{2} = \frac{37(x+1)}{2}$ ,  $S_{ABC} = \frac{AB \cdot CG}{2} = \frac{38x}{2}$
- ב. 38 ס"מ = AH, 37 ס"מ = CG.
- (9) שטח המלבן הנתון הוא 60 סמ"ר.