

תוכן העניינים:

2	אלגברה
2	בעיות מילוליות ממעלה שנייה
2	בעיות במספרים :
2	סיכום כללי :
2	שאלות :
2	תשובות סופיות :
3	בעיות כלכליות :
3	סיכום כללי :
3	שאלות :
3	תשובות סופיות :
4	בעיות תנועה :
4	סיכום כללי :
4	שאלות :
6	תשובות סופיות :
7	בעיות בהנדסת המישור :
7	סיכום כללי :
7	שאלות :
10	תשובות סופיות :

אלגברה

בעיות מילוליות ממעלה שנייה

בעיות במספרים:

סיכום כללי:

בבעיות מילוליות בהן מתקבלת משוואה ממעלה שנייה, חשוב להתייחס לפתרונות המשוואה ולהבין האם הם מתאימים לתיאור הבעיה.

שאלות:

- 1) מצא מספר שההפרש בין ריבועו לעצמו הוא 6.
- 2) נתון מספר. אם מוסיפים לו 1 ומעלים את התוצאה בריבוע, מקבלים מספר הגדול ב-31 מהמספר הנתון. מצא את המספר הנתון.
- 3) מכפלת מספר טבעי במספר העוקב לו היא 56. מצא את שני המספרים.
- 4) אם מחלקים מספר מסוים במספר הקטן ממנו ב-3 מקבלים מספר הקטן ממנו ב-4. מצא את המספר. כמה מספרים כאלה קיימים?
- 5) מצא שני מספרים שסכומם 13 וסכום ריבועיהם הוא 97. כמה זוגות של מספרים כאלו קיימים?

תשובות סופיות:

- 1) 3 או -2.
- 2) 5 או -6.
- 3) 7 ו-8.
- 4) 6 או 2. (קיימים שני מספרים).
- 5) 4 ו-9. (רק זוג אחד).

בעיות כלכליות:

סיכום כללי:

בבעיות כלכליות חשוב לזכור את הקשר הבא:

$$\text{עלות ליחידה} \times \text{סך היחידות (כמות)} = \text{עלות כוללת}$$

כמו כן, חשוב להתייחס לפתרונות המשוואה ולהבין האם הם מתאימים לתיאור הבעיה.

שאלות:

(1) מתנ"ס מציע הרצאת העשרה לתושבי השכונה. ידוע כי עבור קבוצת האנשים שנרשמו להרצאה, העלות הכוללת היא 3000 ₪. אם הקבוצה הייתה מונה 25 אנשים יותר, אז העלות לכל משתתף הייתה 20 ₪ פחות. כמה אנשים נרשמו ומה היא העלות למשתתף?

(2) מוצר מסוים עולה 1000 ₪. בתחילת העונה המוצר התייקר ב- x אחוזים ולאחר חודש נוסף הוא התייקר ב- $(x+20)$ אחוזים. מחיר המוצר לאחר שתי ההתייקרויות הוא 1430 ₪.
א. מצא את x .
ב. מצא בכמה אחוזים יש להוזיל את המוצר (לאחר שתי ההתייקרויות) על מנת שמחירו יהיה 858 ₪.

(3) מוצר מסוים עולה 6000 ₪. המוצר הוזל באחוז מסוים ולאחר מכן התייקר באותו האחוז. מחירו הסופי הוא 5985 ₪. מצא באיזה אחוז המוצר הוזל ולאחר מכן התייקר.

תשובות סופיות:

- (1) 50 אנשים נרשמו והעלות היא 60 ₪ למשתתף.
(2) א. $x = 10\%$ ב. ב-40%.
(3) 5%.

בעיות תנועה:

סיכום כללי:

נפתור בעיות תנועה ע"י שימוש בקשר הידוע:

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

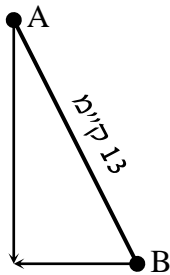
חשוב להתייחס לפתרונות המשוואה ולהבין האם הם מתאימים לתיאור הבעיה.

שאלות:

- (1) 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.
- (2) 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?
- (3) 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'?
- (4) 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.

שאלות עם משפט פיתגורס:

- (5) 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?



- (6) 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?

- (7) 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)?

שאלות אתגר:

- (8) 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.
- (9) 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.

- 10) 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) 6 קמ"ש.
2) א. 50 קמ"ש ב. 4 שעות ו-54 דקות.
3) א. 90 קמ"ש ב. 665 ק"מ.
4) 80 קמ"ש.
5) א. 60 קמ"ש ו-80 קמ"ש ב. 180 ק"מ ו-240 ק"מ.
6) 4 קמ"ש ו-5 קמ"ש.
7) א. 50 קמ"ש ב. 60 קמ"ש.
8) 90 קמ"ש, 80 קמ"ש.
9) 1.5.
10) א. 24 ק"מ ב. 1.5.

בעיות בהנדסת המישור:

סיכום כללי:

בבעיות בהנדסת המישור נשתמש בנוסחאות הבאות:

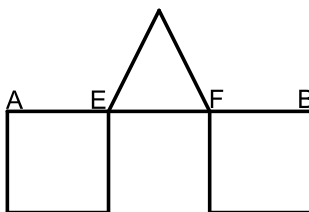
- היקף של צורה.
- שטח של צורה (בעיקר מלבנים וריבועים).
- משפט פיתגורס במשולש ישר זווית.

חשוב להתייחס לפתרונות המשוואה ולהבין האם הם מתאימים לתיאור הבעיה.

שאלות:

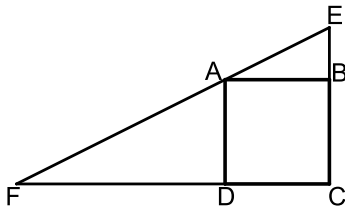
שאלות ללא משפט פיתגורס:

- (1) היקפו של מלבן הוא 18 ס"מ ושטחו הוא 20 סמ"ר. מצא את מידות המלבן.
- (2) 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.
- (3) נתון ריבוע בעל צלע x . מקטינים צלע אחת שלו ב-25% ומגדילים צלע אחרת ב-50% כך שמתקבל מלבן ששטחו הוא 162 סמ"ר. מצא את אורך צלע הריבוע.

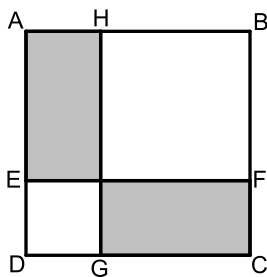


- (4) על הקטע AB מקצים את הנקודות E ו-F כך ששלושת הקטעים EF, AE, ו-BF שווים. על הקטעים AE ו-BF בונים ריבועים ועל הקטע EF בונים משולש שווה שוקיים. ידוע כי הגובה במשולש שווה לאורך הבסיס EF וכי סכום שטחי שני המרובעים והמשולש הוא 90 סמ"ר. מצא את אורך צלע הריבוע.

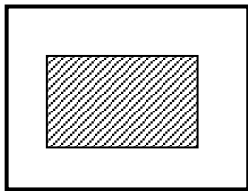
- 5) נתון ריבוע ABCD. בונים משולש ישר זווית EFC כך ש-E ו-F הן נקודות על המשכי הצלעות BC ו-DC של הריבוע בהתאמה.



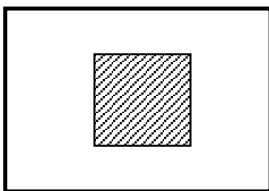
הנקודה A נמצאת על יתר המשולש EF. הקטע BE מהווה 50% מצלע הריבוע והקטע DF גדול פי 2 מצלע הריבוע. ידוע כי שטח המשולש EFC הוא 81 סמ"ר. מצא את אורך צלע הריבוע.



- 6) 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.



- 7) היקף חלקה מלבנית הוא 30 ק"מ. רוצים לבנות בניין מלבני (המקווקו באיור) במרכז החלקה ששטחו הכולל הוא 10 קמ"ר. ידוע ששטח הבניין מהווה 20% משטח החלקה. מצא את מידות החלקה.



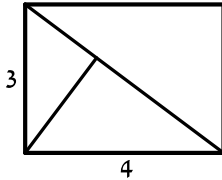
- 8) במרכז חלקה מלבנית שצלע אחת שלה גדולה ב-10 ק"מ מהצלע הסמוכה לה בונים בניין ריבועי (המקווקו באיור). ידוע כי אורך הצלע שלו היא שליש מאורך הצלע הקטנה של החלקה. מחיר קמ"ר אחד משטח הבניין הוא 1000 ₪ ומחיר קמ"ר אחד משטח החלקה הוא 100 ₪. קבלן בניה שילם עבור כל השטח סכום כולל של 60,000 ₪. מצא את מידות החלקה.

שאלות הכוללות משפט פיתגורס:

9) היקפו של מלבן הוא 56 ס"מ ואורך האלכסון במלבן הוא 20 ס"מ. מצא את מידות המלבן.

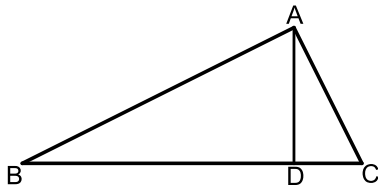
10) נתון משולש ישר זווית ושווה שוקיים. אם מגדילים את אחד הניצבים ב-17 ס"מ את היתר יהיה באורך של 25 ס"מ. מצא את היקפו של המשולש הנתון.

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



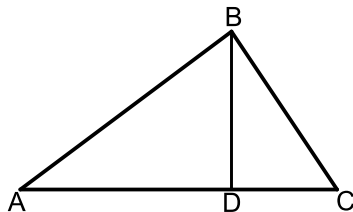
- א. מצא את אורך האלכסון.
- ב. מצא את אורך הגובה.
- ג. מצא את אורכי שני הקטעים שהגובה מחלק את האלכסון.

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.

13) BD הוא גובה ליתר במשולש ישר זווית ABC ($\angle B = 90^\circ$).



- היתר AC גדול ב-25% מהניצב AB.
- ידוע כי אורך הניצב BC הוא 18 ס"מ.
- א. מצא את אורכי הניצב AB והיתר AC.
- ב. מהם האורכים AD ו-DC?

תשובות סופיות:

- (1) 5 ס"מ ו-4 ס"מ.
- (2) 6 ס"מ ו-9 ס"מ.
- (3) 12 ס"מ.
- (4) 6 ס"מ.
- (5) 6 ס"מ.
- (6) 24 ס"מ.
- (7) 10 ס"מ ו-5 ס"מ.
- (8) 15 ק"מ ו-25 ק"מ.
- (9) 12 ס"מ ו-16 ס"מ.
- (10) 23.89 ס"מ או: $7(2+\sqrt{2})$ ס"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.
- (13) א. 24 ס"מ ו-30 ס"מ ב. 19.2 ס"מ ו-10.8 ס"מ.