שלבי הפתרון בשאלות **מילוליות**

מתמטיקה • כיתה י"א • 5 יחידות לימוד (שאלון 571)

איזו בעיה זו?

בעיית תנועה

מכוניות, רכבות, הולכי רגל, סירה בנהר

1 טבלה: מהירות • זמן • דרך

שורה לכל גוף / קטע • $s = v \cdot t$

2 מסמנים נעלם וממלאים

כל משבצת בעזרת הנעלם

"יצא שעה אחרי" ← $t - 1$

3 מוצאים את הקשר בין השורות

זה לקראת זה: סכום הדרכים = המרחק

משיג: הדרכים שוות

"הקדים בחצי שעה": הפרש הזמנים ½

בעיית הספק (עבודה)

צינורות ממלאים בריכה, פועלים, מכונות

1 טבלה: הספק • זמן • עבודה

שורה לכל עובד • עבודה = הספק • זמן

2 כל העבודה = 1

מסיים לבד ב-x שעות ← הספק $\frac{1}{x}$ לשעה

3 עובדים יחד ← ההספקים מתחברים

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{t}$

t – הזמן יחד • או: סכום העבודות = 1

משוואה, פתרון ובדיקה

4 כותבים משוואה

מהקשר שבשלב 3 • מתרגמים את המילים, שורה אחר שורה

5 פותרים

לרוב משוואה ריבועית:

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

6 בודקים ועונים

פוסלים פתרון שלילי / לא הגיוני • עונים בדיוק על מה שנשאל, עם יחידות

✏️ דוגמה – תנועה

שתי מכוניות יצאו באותו זמן זו לקראת זו משתי ערים במרחק 300 ק"מ. מהירות השנייה גדולה ב-10 קמ"ש. הן נפגשו אחרי 2.5 שעות. מה המהירויות?

1. מהירויות: v , $v + 10$ • זמן: 2.5 לשתיהן
2. סכום הדרכים: $2.5v + 2.5(v + 10) = 300$
3. $5v + 25 = 300$ ← $v = 55$

תשובה: 55 קמ"ש ו-65 קמ"ש

✏️ דוגמה – הספק

צינור א' לבד ממלא בריכה ב-5 שעות פחות מצינור ב' לבד. יחד הם ממלאים אותה ב-6 שעות. בכמה שעות ממלא כל צינור לבד?

1. א': x שעות, ב': $x + 5$ שעות
2. $\frac{6}{x} + \frac{6}{x+5} = 1$ ← $x^2 - 7x - 30 = 0$
3. $(x - 10)(x + 3) = 0$ ← $x = 10$ ($x = -3$ נפסל)

תשובה: א' – 10 שעות, ב' – 15 שעות

📐 נוסחאות בסיס

$$s = v \cdot t \qquad v = \frac{s}{t} \qquad t = \frac{s}{v}$$

עבודה = הספק • זמן

💡 לזכור

- דקות ← שעות: 20 דק' = ⅓ שעה
- סירה: עם הזרם $v + u$, נגדו $v - u$
- מהירות ממוצעת = כל הדרך : כל הזמן

⚠️ טעות נפוצה

- מחברים **הספקים**, לא זמנים
- "מהר יותר" ← זמן **קטן** יותר
- מהירות ממוצעת – לא ממוצע של המהירויות