

שאלה ממבחן מפמ"ר לכיתות ט' - רמה רגילה (תשע"א)

- בטיול השתתפו 30 ילדים ומבוגרים.
 העלות עבור כל הילדים הייתה 1200 ש"ח והעלות עבור כל המבוגרים הייתה 800 ש"ח.
 המחיר לכל מבוגר היה 20 ש"ח יותר מאשר לכל ילד.
 א. הגדירו את המשתנה או המשתנים
 ב. רשמו משוואה (או מערכת משוואות) שבאמצעותה/ן אפשר לחשב את מספר הילדים שהשתתפו בטיול.
 ג. כמה ילדים השתתפו בטיול? הציגו דרך פתרון.

א) המשתנים -

כמות הילדים - y
 כמות המבוגרים - $30 - y$

מחיר הטיול לילד - x
 מחיר הטיול למבוגר - $x + 20$

סה"כ היו בטיול 30 אנשים ולכן
 כמות המבוגרים בשלבים - 30.

$x \cdot y = 1200$ ← סה"כ עלות הטיול לילדים
 ← מחיר הטיול לילד

ב) מערכת המשוואות

$(x + 20) \cdot (30 - y) = 800$

← מחיר הטיול למבוגר
 ← כמות המבוגרים

ג) פתרון המשוואות:

I $x \cdot y = 1200$
 II $(x + 20)(30 - y) = 800$

II $30x - x \cdot y + 600 - 20y = 800$ / 600
 $30x - x \cdot y - 20y = 800 - 600$
 $30x - 1200 - 20y = 200$ / $+1200$
 $30x - 20y = 1200 + 200$
 $30x - 20y = 1400$ / $:10$
 $3x - 2y = 140 \Rightarrow 3x = 140 + 2y$

I $x \cdot y = 1200$ / $:3$
 $3x \cdot y = 3600$

נציב את המשוואה II במשוואה I ונקבל:

$(140 + 2y) \cdot y = 3600$
 $140y + 2y^2 - 3600 = 0$ / $:2$
 $y^2 + 70y - 1800 = 0$
 $y_{1,2} = \frac{-70 \pm \sqrt{4900 - 4 \cdot 1 \cdot (-1800)}}{2 \cdot 1} =$
 $= \frac{-70 \pm 110}{2} \Rightarrow \frac{-70 + 110}{2} = 20$
 $\frac{-70 - 110}{2} \Rightarrow$ תוצאה שלילית ולכן לא נכונה
 $y = 20$

הקשו למצוא את כמות הילדים (y)
 כמות הילדים הינה 20 וילדים.