

ΘΕΜΑ 2_17717

α. Αφού το σύνολο όλων των σειρών είναι 25 , άρα:

$$x + y = 25$$

Το κάτω διάζωμα έχει x σειρές με 14 καθίσματα η καθεμία, συνεπώς έχουμε συνολικά $14x$ καθίσματα στο διάζωμα αυτό. Αναλόγως σκεπτόμενοι, έχουμε $17y$ καθίσματα στο πάνω διάζωμα. Αφού το σύνολο όλων των καθισμάτων είναι 374 , άρα:

$$14x + 17y = 374$$

Συνεπώς, έχουμε το παρακάτω γραμμικό σύστημα:

$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 14x + 17y = 374 \end{cases}$$

β. Αρκεί να λύσουμε το σύστημα του (α) ερωτήματος:

1ος τρόπος - Μέθοδος Αντικατάστασης

$$\begin{aligned} \begin{cases} x + y = 25 \\ 14x + 17y = 374 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 25 - y \\ 14(25 - y) + 17y = 374 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 25 - y \\ 350 - 14y + 17y = 374 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 25 - y \\ 3y = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 25 - 8 \\ y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 17 \\ y = 8 \end{cases} \end{aligned}$$

Άρα, υπάρχουν 17 σειρές στο κάτω διάζωμα κι 8 σειρές στο πάνω.

2ος τρόπος - Μέθοδος Αντίθετων Συντελεστών

$$\begin{aligned} \begin{cases} x + y = 25 \\ 14x + 17y = 374 \end{cases} &\Leftrightarrow (-14) \cdot \begin{cases} x + y = 25 \\ 14x + 17y = 374 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -14x - 14y = -350 \\ 14x + 17y = 374 \end{cases} \oplus \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -14x - 14y = -350 \\ 14x + 17y = 374 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -14x - 14y = -350 \\ 3y = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -14x - 14y = -350 \\ 3y = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -14x - 14y = -350 \\ y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -14x - 14(8) = -350 \\ y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -14x - 112 = -350 \\ y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -14x = -238 \\ y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 17 \\ y = 8 \end{cases} \end{aligned}$$

Με αντικατάσταση στην 1η εξίσωση, όπου $y = 8$ έχουμε:

$$x + 8 = 25 \Leftrightarrow x = 17$$

Άρα, υπάρχουν 17 σειρές στο κάτω διάζωμα κι 8 σειρές στο πάνω.

3ος τρόπος - Μέθοδος Οριζουσών

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 14 & 17 \end{vmatrix} = 1 \cdot 17 - 1 \cdot 14 = 17 - 14 = 3$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 25 & 1 \\ 374 & 17 \end{vmatrix} = 25 \cdot 17 - 374 \cdot 1 = 425 - 374 = 51$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 1 & 25 \\ 14 & 374 \end{vmatrix} = 1 \cdot 374 - 14 \cdot 25 = 374 - 350 = 24$$

Συνεπώς:

$$x = D_x / D = 51 / 3 \Leftrightarrow \mathbf{x = 17} \quad \text{και} \quad y = D_y / D = 24 / 3 \Leftrightarrow \mathbf{y = 8}$$

Άρα, υπάρχουν 17 σειρές στο κάτω διάζωμα κι 8 σειρές στο πάνω.