

4

روش حذفی: در روش حذفی ما باید معادله را بر اساس یک متغیر به دست آوریم. به همین دلیل مرادف زیر را برای حل دستگاه معادلات خطی می‌کنیم:

① یکی از معادلات یا هر دو معادله را در عددی ضرب می‌کنیم به طوری که پس از ضرب، بتوانیم با جمع دو معادله یکی از مجهول‌ها حذف شود و معادله بر اساس یک متغیر به دست آید. و این معادله را حل کرده و متغیر اول مشخص می‌شود.

② پس از حل معادله در مرحله اول، جواب آن را در یکی از معادلات قبلی قرار می‌دهیم (فرقی نمی‌گذرد کدام معادله باشد) و متغیر دوم مشخص می‌شود.

مثال دستگاه معادلات زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 3x - 4y = 0 \end{cases}$$

① برای حل این دستگاه ابتدا معادله اول را در عدد ۱- ضرب می‌کنیم و داریم

$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 3x - 4y = 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{ضرب در } -1} \begin{cases} -3x + 2y = -4 \\ 3x - 4y = 0 \end{cases}$$

حالا دو معادله را با هم جمع کرده به این صورت که x ها با هم و y ها با هم جمع می‌شود

$$+ \begin{cases} -3x + 2y = -4 \\ 3x - 4y = 0 \end{cases}$$

$$\cancel{3x} + \cancel{3x} + 2y - 4y = -4 + 0 \Rightarrow -2y = -4 \Rightarrow y = \frac{-4}{-2} = 2 \Rightarrow \boxed{y = 2}$$

② حالا مقدار y به دست آمده را در یکی از دو معادله اصلی قرار داده و مقدار x را به دست می‌آوریم

$$3x - 2(2) = 4 \Rightarrow 3x - 4 = 4 \Rightarrow 3x = 4 + 4 \Rightarrow 3x = 8 \Rightarrow \boxed{x = \frac{8}{3}}$$

مثال / دستگاه معادلات زیر را حل کنید

$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 2x - 4y = 0 \end{cases}$$

1) با ضرب طرفین معادله اول در عدد 2 داریم

$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 2x - 4y = 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{ضرب در 2}} \begin{cases} -6x + 4y = -8 \\ 2x - 4y = 0 \end{cases}$$

با جمع طرفین دو معادله بالا داریم

$$-6x + 4y + 2x - 4y = -8 + 0 \Rightarrow -4x + 0 = -8 \Rightarrow -4x = -8$$

$$\Rightarrow x = \frac{-8}{-4} = 2 \Rightarrow \boxed{x = 2}$$

2) با جایگذاری مقدار x در یکی از معادلات اصلی مقدار y به دست می آید. (مثلا جایگذاری در معادله اول داریم)

$$3x - 2y = 4 \xrightarrow{x=2} 3(2) - 2y = 4 \Rightarrow -2y = 4 - 6 \Rightarrow -2y = -2 \Rightarrow \boxed{y = 1}$$

مثال / دستگاه معادلات زیر را حل کنید

$$\begin{cases} 2x + 5y = 3 \\ 3x - 2y = 14 \end{cases}$$

1) با ضرب طرفین معادله اول در عدد 3 و معادله دوم در عدد 2 داریم

$$\begin{cases} 2x + 5y = 3 \\ 3x - 2y = 14 \end{cases} \xrightarrow{\begin{matrix} \times (-3) \\ \times (2) \end{matrix}} \begin{cases} -6x - 15y = -9 \\ 6x - 4y = 28 \end{cases}$$

حل دو معادله را با هم جمع کرده و داریم

$$-4x - 15y + 4x - 4y = -9 + 21$$

$$\Rightarrow -15y - 4y = -9 + 21 \Rightarrow -19y = 12 \Rightarrow \boxed{y = -1}$$

④ با جایگذاری y در معادله دوم داریم:

$$y = -1 \Rightarrow 3x - 2(-1) = 14 \Rightarrow 3x + 2 = 14 \Rightarrow 3x = 14 - 2$$

$$\Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow \boxed{x = 4}$$

* نکته: باید ~~م~~ معادلات را در عددی ضرب کنیم که بتوان قرین آنها در معادله دیگر بسیار کرد.

قرین دستاورد های معادلات خطی زیر را حل کنید!

$$\textcircled{1} \begin{cases} x - y = 3 \\ 4x + 2y = 6 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x - 3y = 7 \\ 2x - 7y = 15 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 3x - 5y = 1 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 2x + 2y = 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 4x - 2y = 1 \\ 3x + 5y = 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{6} \begin{cases} 2x - 2y = 5 \\ 3x + 3y = 9 \end{cases}$$

۸

فصل ۱: دستگاه معادلات خطی

چهارم
جلسه سوم:

* فرم کلی یک معادله درجه اول دو مجهولی به صورت $ax + by = c$ می باشد.
برای حل این معادله چون دو مجهول (x, y) داریم نمی توان به تنهایی این معادله را حل کرد.
برای حل این مشکل دو معادله شبیه معادله بالا را کنار هم قرار می دهیم و به آن دستگاه می گوئیم

* فرم کلی دستگاه دو معادله دو مجهولی به صورت زیر می باشد

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

که در آن x و y مجهولات دستگاه و a و b و a' و b' ضرایب متغیرها و c و c' اعداد طرف دوم می باشند.

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 7x + 5y = 9 \end{cases}$$

مثال

در این مثال $a=2$ و $b=-1$ و $c=3$ می باشد.
 $a'=7$, $b'=5$, $c'=9$

* روشهای مختلفی برای حل دستگاه معادلات خطی وجود دارد که ما فقط روش حذفی را

برای شما بیان می کنیم. از این روش می توان تمام معادلات خطی را حل کرد.
دستگاه های