

# مرجع تخصصی ریاضیات متوسطه اول (هفتم هشتم نهم)

گام به گام نهم

گام به گام هشتم

گام به گام هفتم

کلیپ های آموزشی نهم

کلیپ های آموزشی هشتم

کلیپ های آموزشی هفتم

نمونه سوالات نهم

نمونه سوالات هشتم

نمونه سوالات هفتم

جزوه و درسامه نهم

جزوه و درسامه هشتم

جزوه و درسامه هفتم

جبر و معادله

متغیر: حروف انگلیسی که نشان دهنده ی عددی است که تغییر می کند.

ضریب: به عددی که کنار متغیر باشد و بین آن ها علامتی نباشد یا علامت ضرب باشد. ضریب می گویند.

مثال: ضریب و متغیر هر عبارت را مشخص کنید؟

$-4x$	ضریب = $-4$	متغیر = $x$	$ab$	ضریب = $1$	متغیر = $ab$	$\frac{c}{2}$	ضریب = $\frac{1}{2}$	متغیر = $c$
-------	-------------	-------------	------	------------	--------------	---------------	----------------------	-------------

یک جمله ای جبری: عبارت جبری که از دو قسمت عدد (ضریب) و متغیر تشکیل شده باشد. مانند:  $5xy$

چند جمله ای جبری: اگر بین عبارت های جبری علامت جمع و تفریق باشد تشکیل چند جمله ای می دهد.

مانند:  $x + 2y$  (دارای دو جمله)  $a - b + 7$  (دارای سه جمله)

مثال: الف) محیط مثلث متساوی الاضلاع که ضلع آن  $a$  باشد را به صورت عبارت جبری بنویسید؟



محیط مستطیل  $p = a + a + a = 3a$

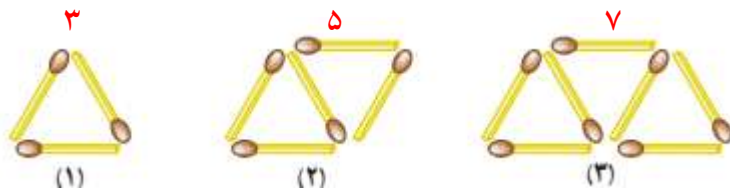
ب) محیط این مثلث را به ازای ضلع ۳ سانتی متر به دست آورید؟  $a = 3 \Rightarrow 3 \times 3 = 9$

نکته: عبارت جبری در نوشتن فرمول های ریاضی و جمله ی  $n$  ام کاربرد دارد.

مثال: جمله ی  $n$  ام هر الگو عددی داده شده را بنویسید؟  
 الگو ۱:  $3, 6, 9, \dots$  (با علامت  $+3$ ) جمله ی  $n$  ام:  $3n$   
 الگو ۲:  $-4, -2, 0, 2, \dots$  (با علامت  $+2$ ) جمله ی  $n$  ام:  $2n - 6$

مثال: جمله ی  $n$  ام و جمله ی بیست و دوم الگوی هندسی زیر را بنویسید؟  
 الگو ۱:  $3, 5, 7, \dots$  (با علامت  $+2$ ) جمله ی  $n$  ام:  $2n + 1$

$n = 22 \Rightarrow (2 \times 22) + 1 = 45$



عبارت جبری مشابه: عبارتی که متغیر های آن (حروف انگلیسی) کاملا شبیه هم باشند. مانند:  $(3ab, 2ba)$ ,  $(5x, -4x)$

عبارت جبری نا مشابه: عبارتی که متغیرهای آن شبیه هم نباشند. مانند:  $(3bc, 2b)$

ساده کردن عبارت های جبری: جملات مشابه را جدا کرده سپس مانند جمع و تفریق اعداد صحیح آن ها را جواب داده با این تفاوت که حروف کنار اعداد نوشته می شود.

جبر و معادله

مثال: عبارت های جبری زیر را ساده کنید.

$$-4x + 2y + 10x = 6x + 2y$$

$$1a + 2b - 6 + 3a - 4b = 4a - 2b - 6$$

ضرب عدد در عبارت جبری: اگر عددی قبل از پرانتز باشد و بین آن ها علامتی نباشد آن عدد در تمام جملات پرانتز ضرب می کنیم.

مثال: عبارت جبری زیر را ساده کنید.

$$2(3a - 2b) - (a + 3b) = 6a - 4b - a - 3b = 5a - 7b$$

مقدار عددی عبارت جبری: به جای حروف اعداد داده شده را قرار می دهیم سپس جواب می دهیم.

مثال: مقدار عددی هر عبارت را به ازای مقادیر داده شده به دست آورید.

$x$	$-3$	$2$	$5x - 2xy + 7$	$(x = 1, y = -2)$
$3x - 1$	$(3 \times -3) - 1 = -10$	$(3 \times 2) - 1 = 5$	$5(1) - 2(1)(-2) + 7 = 5 + 4 + 7 = 16$	

نکته: در محاسبه مقدار عددی اگر عبارت جبری قابل ساده شدن بود ابتدا عبارت را ساده سپس مقدار عددی را به دست می آوریم.

مثال: مقدار عددی عبارت زیر را به ازای  $a = -2$  و  $b = 3$  به دست آورید.

$$2(a - 2b) + 2(-2a - b) = 2a - 4b - 4a - 2b = -2a - 6b = -2(-2) - 6(3) = 4 - 18 = -14$$

معادله: معادله یک تساوی جبری است که به ازای بعضی از اعداد به یک تساوی درست تبدیل می شود.

نکته: هر معادله از سه قسمت تشکیل شده است: (1) ضریب (عدد کنار متغیر) (2) مجهول (متغیر) (3) معلوم (عدد بدون متغیر)

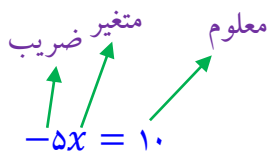
نکته: برای حل معادله مراحل زیر را به ترتیب انجام می دهیم:

(1) مجهول ها را به طرف چپ و عددهای معلوم را به طرف راست انتقال می دهیم. (عددی که انتقال داده شود علامت آن عوض می شود)

(2) عددهای مجهول با هم و عددهای معلوم را با هم جواب می دهیم.

(3) حاصل عددهای معلوم را بر حاصل عددهای مجهول تقسیم می کنیم.

مثال: معادله های زیر را جواب دهید.



$$x = \frac{10}{-5} = -2$$

$$x = -2$$

$$2x + 3 = -7$$

$$2x = -7 - 3$$

$$x = \frac{-10}{2} = -5$$

$$x = -5$$

$$-6 + x = 2x + 5$$

$$-x = 11$$

$$x = \frac{11}{-1} = -11$$

$$x = -11$$

جبر و معادله

**نکته:** اگر در معادله پیرانتز وجود داشته باشد اول پیرانتز را از بین برده سپس معادله را حل می کنیم. **مانند:**

$$3(x-1) = 2(2x+3) \Rightarrow 3x - 3 = 4x + 6 \Rightarrow \cancel{3x} - 4x = \cancel{6} + 3 \Rightarrow x = \frac{9}{-1} \Rightarrow x = -9$$

**نکته:** در معادلات کسری ابتدا مخرج را با استفاده از (ب.م.م) مخرج ها از بین می بریم سپس معادله را حل می کنیم. **مانند:**

ابتدا (ب.م.م) مخرج یعنی عدد ۶ را در دو طرف معادله ضرب کرده تا با مخرج ساده و مخرج از بین برود:

$$6 \times \left( \frac{x}{2} - \frac{2}{3} \right) = \left( \frac{1}{6} \right) \times 6 \Rightarrow 3x - 4 = 1 \Rightarrow 3x = 1 + 4 \Rightarrow x = \frac{5}{3} \Rightarrow x = \frac{5}{3}$$

**مثال:** آیا  $x = -3$  جواب معادله  $\frac{x-2}{3} = \frac{x+1}{5}$  است؟ چرا؟ در معادله به جای  $x$  عدد  $-3$  قرار می دهیم اگر دو طرف تساوی برابر شد

جواب داده شده درست است:

$$\frac{-3-2}{3} = \frac{-3+1}{5} \Rightarrow \frac{-5}{3} = \frac{-2}{5} \Rightarrow -25 \neq -6$$

پس جواب درست نیست

**حل مسئله به کمک معادله:** ابتدا خواسته مسئله را با متغیری مانند  $x$  در نظر گرفته سپس با توجه به صورت مسئله عبارت های

کلامی را به عبارت جبری تبدیل کرده تا مسئله تشکیل شود.

**مثال:** از پنج برابر عددی نه واحد کم کرده ایم حاصل حاصل ۷۶ شده است. آن عدد چند است؟

عدد مورد نظر را  $x$  فرض می کنیم:

$$5x - 9 = 76 \Rightarrow 5x = 76 + 9 \Rightarrow 5x = 85 \Rightarrow x = \frac{85}{5} \Rightarrow x = 17$$

**مثال:** حسین برای خرید سه دفتر ۱۰۰۰۰ تومان به فروشنده داد و ۱۹۰۰ تومان پس گرفت. قیمت هر دفتر چند تومان است؟

قیمت دفتر را  $x$  فرض می کنیم:

$$3x + 1900 = 10000 \Rightarrow 3x = 10000 - 1900 \Rightarrow 3x = 8100 \Rightarrow x = \frac{8100}{3} \Rightarrow x = 2700$$