

درسنامه و نکات کلیدی

مسعود زیر کاری

فصل سوم

(جبر و معادله)

پایه هفتم

ناحیه یک زاهدان

الگوهای عددی: اگر یک سری اعداد پشت سر هم بنویسیم، به طوری که دارای نظم و قاعده ی خاصی باشد، این اعداد یک الگو عددی تشکیل می دهند.

@riaziat789

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؟

$+3$

 ... و ۹ و ۶ و ۳

جمله ی n ام: $3n$

$+2$

 ... و ۲ و ۰ و -۲ و -۴

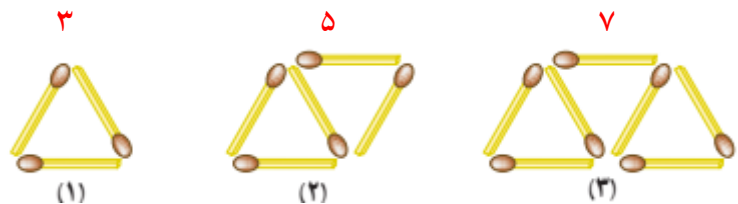
جمله ی n ام: $2n - 6$

مثال: جمله ی n ام و جمله ی بیست و دوم الگوی هندسی زیر را بنویسید؟

$+2$

 ... و ۷ و ۵ و ۳

جمله ی n ام: $2n + 1$



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

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



$$p = a + a + a = 3a$$

(ب) محیط این مثلث را به ازای ضلع ۳ سانتی متر به دست آورید؟

$$a = 3 \Rightarrow 3 \times 3 = 9$$

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)

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.

نکته: اگر یک جمله ای دارای ضریب نباشد، عدد یک به عنوان ضریب قرار می دهیم.

مثال: ضریب و متغیر هر عبارت را مشخص کنید؟

$-4x$ ضریب = -4
 متغیر = x

ab ضریب = 1
 متغیر = ab

ضریب = $\frac{1}{2}c$
 متغیر = c

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

عبارت جبری نامشابه: عبارتی که متغیرهای آن شبیه هم نباشند. **مانند:** $(3bc$ و $2b)$

ساده کردن عبارت های جبری: جملات متشابه 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.



مثال: عبارت های جبری زیر را ساده کنید.

$$\underline{-4x + 2y} + \underline{10x} = 6x + 2y$$

$$\underline{1a + 2b} - \underline{6} + \underline{3a} - \underline{4b} = 4a - 2b - 6$$

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.

$$2(3a - 2b) - (a + 3b) = \underline{6a} - \underline{4b} - \underline{a} - \underline{3b} = 5a - 7b$$

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	$5x - 2xy + 7$	$(x = 1 \text{ و } y = -2)$
$3x - 1$	$(3 \times -3) - 1 = -10$	$(3 \times 2) - 1 = 5$	$5(1) - 2(1)(-2) + 7 = 5 + 4 + 7 = 16$	

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.

$$3(a - 2b) + 2(-2a - b) = \underline{3a} - \underline{6b} - \underline{4a} - \underline{2b} = -a - 8b = -1(-2) - 8(3) = 2 - 24 = -22$$

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.

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

$$-x \quad 11$$

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

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

$$2x + 3 = -7$$

$$-10$$

$$2x = -7 - 3$$

$$-10$$

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

$$x = -5$$

معلوم
متغیر ضریب

$$-5x = 10$$

$$10$$

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

$$x = -2$$

درسنامه و نکات کلیدی

فصل سوم

پایه هفتم

مسعود زیر کاری

(جبر و معادله)

ناحیه یک زاهدان

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 (ک.م.م) مخرج ها از بین می بریم سپس معادله را حل می کنیم. **مانند:**

ابتدا (ک.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:

$$\frac{-3-2}{3} = \frac{-3+1}{5} \Rightarrow \frac{-5}{3} = \frac{-2}{5} \Rightarrow -25 \neq -6 \Rightarrow \text{طرفین وسطین} \Rightarrow \text{پس جواب درست نیست}$$

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:

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

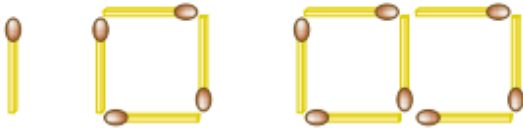
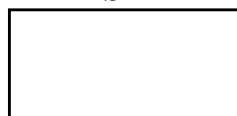
مثال: حسین برای خرید سه دفتر ۱۰۰۰۰ تومان به فروشنده داد و ۱۹۰۰ تومان پس گرفت. قیمت هر دفتر چند تومان است؟

قیمت دفتر را x فرض می کنیم:

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

@riaziat789

ریاضیات هفتم ، هشتم ، نهم

ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات						
۱	با توجه به الگو عددی زیر: ... و ۱۴ و ۱۱ و ۸ و ۵ الف) جمله n ام الگو را به دست آورید. ب) جمله بیستم الگو چند است. ج) جمله ی چندم این الگو عدد ۵۳ است.	۷	شکل n ام و شکل هفدهم دارای چند چوب کبریت است.  شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳)						
۲	برای عبارت زیر یک معادله بنویسید. $5x + 8 = 12$	۸	مقدار عددی جدول زیر را کامل کنید. <table border="1" data-bbox="105 661 470 777"> <tr> <td>n</td> <td>-۱</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>$2n - 3$</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	n	-۱	۳	$2n - 3$		
n	-۱	۳							
$2n - 3$									
۳	ضریب و متغیر هر عبارت را بنویسید. ضریب : متغیر : الف) $5ab - 5$ ضریب : متغیر : ب) $\frac{x}{4}$	۹	مقدار عددی عبارت را به ازای مقادیر داده شده به دست آورید. $-4ab + 3a + 8$ ($a = 2$ و $b = 3$)						
۴	الف) عبارت کلامی زیر را با عبارت جبری بنویسید. سه واحد بیشتر از دو برابر عددی: ب) عبارت جبری زیر را به صورت کلامی بنویسید. $ab - 7$	۱۰	معادله های زیر را حل کنید. الف) $4x = 20$ ج) $2(x - 1) = 4x + 8$ ب) $3x = 2x + 10$ د) $\frac{x - 2}{2} = \frac{2x + 1}{3}$						
۵	عبارت های جبری زیر را ساده کنید. الف) $4a - 2b + b - 6a + 11 - 8b =$ ب) $3(2c - d) - (5c + 2d) =$	۱۱	از هشت برابر عددی شش واحد کم کرده ایم حاصل ۸۲ شده است. آن عدد چند است.						
۶	محیط و مساحت شکل زیر را به صورت عبارت جبری بنویسید.  $p = \dots \dots \dots$ $s = \dots \dots \dots$	۱۲	برای خرید ۲ خودکار ۸۰۰ تومان داده ایم و ۸۰ تومان پس گرفته ایم. قیمت یک خودکار چند تومان است.						

الف) $3n + 2$ ب) $(3 \times 20) + 2 = 62$ ج) $3 \times 17 + 2 = 53$
 جمله هفتم

۲) به پنج برابر عدد هفت واحد اضافه شده و حاصل ۱۲ شده است آن عدد چقدر است

۳) ضرب: $\frac{1}{4}$ مقبر: x ب) ضرب: 5 - مقبر: ab (الف)

۴) الف) $2a + 3$ ب) هفت واحد کمتر از حاصل ضرب بود

۵) الف) $1c - 5d$ ب) $4c - 3d - 5c - 2d = 1c - 5d$

۶) $P = 2a + 2b$ $S = a \times b = ab$

۷) شکل هفتم: $(3 \times 17) - 2 = 49$ شکل نهم: $3n - 2$

۸)
$$\begin{array}{r|l} n & -1 \\ \hline 2n-3 & (2 \times 1) - 3 = -1 \\ & (2 \times 3) - 3 = 3 \end{array}$$

۹) $-4(2)(3) + 3(2) + 8 = -24 + 6 + 8 = -10$

۱۰) الف) $x = \frac{20}{-4} = -5$ ب) $3x - 2x = 10 \Rightarrow x = 10$

ج) $2x - 2 = 4x + 1 \Rightarrow 2x - 4x = 2 + 1 \Rightarrow -2x = 3 \Rightarrow x = -1.5$

د) $3(x-2) = 2(2x+1) \Rightarrow 3x - 6 = 4x + 2 \Rightarrow 3x - 4x = 4 + 2 \Rightarrow -x = 6 \Rightarrow x = -6$

۱۱) $8x - 4 = 82 \Rightarrow 8x = 86 \Rightarrow x = \frac{86}{8} = 10.75$

۱۲) $2x + 10 = 100 \Rightarrow 2x = 90 \Rightarrow x = \frac{90}{2} = 45$

قیمت یک خوراک

زیر کار