

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

مانند : $5xy$ $\frac{a}{3}$

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

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

عبارت جبری متشابه : عبارتی که متغیر های آن (حروف انگلیسی) و توان متغیرها کاملاً مثل هم باشند.

مانند : $(3a^3b^2$ و $\frac{1}{3}a^3b^2$) و $(5xy$ و $-4yx)$

@riaziat789

عبارت جبری نامتشابه : عبارتی که متغیرهای آن یا توان متغیرها شبیه هم نباشند.

مانند : $(-4x^2y$ و $5xy^2)$ و $(3bc$ 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.

$$\underline{-4x} + 2y + \underline{10x} = 6x + 2y \qquad \underline{a^2b} - \underline{4ab} + \underline{5ab} + \underline{2a^2b} - \underline{4ab} = 3a^2b - 3ab$$

ضرب دو جمله ای : در ضرب دو جمله ای ضریب ها در هم و متغیرها در هم ضرب می شوند.

مانند : $5x(-2x) = -10x^2$ $6ab\left(\frac{2}{3}c\right) = 4abc$

ضرب یک جمله ای در چند جمله ای : یک جمله ای در تمام جملات چند جمله ای (جملات داخل پرانتز) ضرب می شود.

مانند : $-6a(3a + b) = -18a^2 - 6ab$ $4a - 2a(3a - 4b) + 5 = 4a - 6a^2 + 8ab + 5$

ضرب چند جمله ای در چند جمله ای : جملات پرانتز اول در تمام جملات پرانتز دوم ضرب می شود. سپس عبارت را ساده می کنیم.

مانند : $(2x - y)(x + 3y) = 2x^2 + 6xy - xy - 3y^2 = 2x^2 + 5xy - 3y^2$

نکته : اگر یک چند جمله ای داخل پرانتز و به توان 2 باشد آن عبارت را به صورت ضرب دو پرانتز می نویسیم.

مانند : $(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$

درسنامه و نکات کلیدی

مسعود زیر کاری

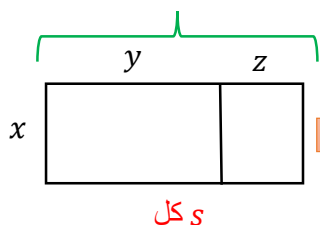
فصل چهارم

(جبر و معادله)

پایه هشتم

ناحیه یک زاهدان

$$(y + z)$$



نکته: با توجه به مساوی بودن مساحت در دو شکل می توان برای یک شکل تساوی جبری نوشت.

مثال: با توجه به شکل یک تساوی جبری بنویسید.

$$\text{کل } s = s_1 + s_2 \Rightarrow x(y + z) = xy + xz$$

نکته: یک عدد دو رقمی را به صورت \overline{ab} و یک عدد سه رقمی را به صورت \overline{abc} نشان می دهیم.

نکته: دو عبارت xy و \overline{xy} با هم برابر نیستند. (xy یعنی ضرب دو حرف ولی \overline{xy} یعنی عدد دو رقمی)

نکته: مقلوب عدد \overline{ab} را به صورت \overline{ba} نشان می دهیم. مثلاً مقلوب عدد ۳۷ برابر با ۷۳ می شود.

نکته: مجموع هر عدد دو رقمی با مقلوب آن همواره مضرب ۱۱ می باشد:

$$\overline{ab} + \overline{ba} = 10a + b + 10b + a = 11a + 11b = 11(a + b)$$

نکته: اختلاف هر عدد دو رقمی با مقلوب آن همواره مضرب ۹ می باشد:

$$\overline{ab} - \overline{ba} = 10a + b - 10b - a = 9a - 9b = 9(a - b)$$

مقدار عددی عبارت جبری: به جای متغیرها اعداد داده شده را قرار می دهیم سپس با توجه به ترتیب انجام عملیات (اولویت) عبارت را جواب می دهیم.

مثال: مقدار عددی عبارت های جبری زیر را به ازای مقادیر داده شده به دست آورید.

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

$$a^2 + b^2 - 4ab \quad (a = -2 \text{ و } b = 2) \quad (-2)^2 + 2^2 - 4(-2)(2) = 4 + 4 + 16 = 24 \quad (\text{ب})$$

نکته: اعداد زوج را به صورت $2n$ (n عدد طبیعی) و اعداد فرد را به صورت $2n - 1$ (n عدد طبیعی) نشان می دهند.

تجزیه عبارت جبری: (تبدیل به ضرب یا فاکتورگیری) مراحل زیر را به ترتیب انجام می دهیم:

۱- ابتدا (ب.م.م) ضرایب را به دست می آوریم.

۲- حروف مشترک با توان کمتر را کنار (ب.م.م) ضرایب می نویسیم.

۳- تمام جملات عبارت را بر جمله ی مشترک تقسیم کرده و داخل پرانتز می نویسیم.

@riaziat789

عامل مشترک

$$xyz - xz = xz(y - 1)$$

(ب.م.م) ضرایب

$$10ab + 15a = 5a(2b + 3)$$

مثال: عبارت های زیر را به ضرب تبدیل کنید.

$$\frac{x^2y + xy^2}{x^3y^2 + x^2y^3} = \frac{\cancel{xy}(x+y)}{\cancel{x^2y^2}(x+y)} = \frac{1}{xy}$$

@riaziat789

نکته: دو عبارت x^2 و $2x$ با هم برابر نیستند. ($2x = 2 \times x$ ولی $x^2 = x \times x$)

نکته: دو عبارت $(x+y)^2$ و $x^2 + y^2$ با هم برابر نیستند.

مانند: $(3+4)^2 \neq 3^2 + 4^2 \Rightarrow 49 \neq 25$

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

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

(۱) 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)

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

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

مثال: معادله های زیر را جواب دهید.

$$\begin{aligned} 2x + 3 &= -7 \\ &\quad -10 \\ 2x &= -7 - 3 \\ &\quad -10 \\ x &= \frac{-10}{2} = -5 \\ x &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -6 + x &= 2x + 5 \\ &\quad -x \quad 11 \\ x - 2x &= 5 + 6 \\ &\quad 11 \\ x &= \frac{11}{-1} = -11 \\ x &= -11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4(x - 2) &= 2x \\ 4x - 8 &= 2x \\ &\quad 2x \\ 4x - 2x &= 8 \\ &\quad 2 \\ x &= \frac{8}{2} = 4 \Rightarrow x = 4 \end{aligned}$$

نکته: در معادلات کسری دو طرف معادله را در (ک.م.م) مخرج ها ضرب کرده تا تبدیل به معادله معمولی شود.

$$-\frac{1}{2}x + \frac{3}{4} = \frac{5}{6} \Rightarrow 12 \times \left(-\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}\right) = \left(\frac{5}{6}\right) \times 12 \Rightarrow -6x + 9 = 10 \Rightarrow -6x = 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{6}$$

[۲ و ۴ و ۶] = ۱۲ (ک.م.م) مخرج ها

نکته: سه عدد متوالی را به صورت $(x, x+1, x+2)$ و سه عدد فرد یا زوج متوالی را به صورت $(x, x+2, x+4)$ نمایش می دهیم.

مثال: مجموع سه عدد زوج متوالی ۶۰ شده است. عدد بزرگتر چند است؟

$$x + (x+2) + (x+4) = 60 \Rightarrow 3x + 6 = 60 \Rightarrow 3x = 54 \Rightarrow x = 18 \Rightarrow \{18, 20, 22\}$$

مثال: به پنج برابر عددی هشت واحد اضافه کرده ایم حاصل از قرینه دو برابر آن عدد شش واحد کمتر است آن عدد چند است؟

$$5x + 8 = -2x - 6 \Rightarrow 5x + 2x = -6 - 8 \Rightarrow 7x = -14 \Rightarrow x = -2 \text{ آن عدد}$$