

فصل ۴ : جبر معادله

بدرجه اول: عد ثابت و یا حاصل ضرب یک عدد ثابت و تعدادی متغیر است - توان آن با باید عدد حساب باشد.

عنوان اعداد حساب \rightarrow (n)
 یک یا چند متغیر \rightarrow (a, x) هر عدد حقیقی
 2^3 و $2^3 x^5 = 2^3 \times 1 = 2^3$
 2^3 و $-\sqrt{5} a^3 b^2 c^3$ و $2x$

اعداد صحیح: ... 4, 3, 2, 1, 0

توان منفی \rightarrow (-1) و $(\frac{1}{3})$ توان کسری
 بدرجه اول نیستند: $3x^{-1}$ و $\sqrt{2} x^{\frac{1}{3}}$

جهت متساوی: بدرجه اول همی هستند - بخش متغیر آنها طاقاً یا زوجاً باشد

متساوی \Rightarrow $(x^2 y^2)$ و $(\sqrt{5} x^2 y^2)$

مثال: جهت متساوی را مشخص کنید

- ① $b^2 ac$, ② $3a^2 b^2 c$, ③ $3abc^2$, ④ $\sqrt{5} abc^2$, ⑤ $-\frac{1}{3} bac^2$, ⑥ $-19 a^2 bc$

* اگر جمله‌ها ضرب عد در عدند، ضرب عد در آن است. $x = 1x$
 $abc^2 = 1abc^2$

چند جمله‌ای: مجموع درجه‌های چند جمله‌ای غیر متساوی، یک چند جمله‌ای بودیم

$-\frac{1}{3} ax + a \Rightarrow$ ۲ جمله‌ای

$3a^2 b + 5ab - 3 \Rightarrow$ ۳ جمله‌ای

* در محاسبات عبارات جبری، تنها جابجایی مساوی با هم جمع یا تفریق می شود.

مثال: عبارات جبری زیر را تا حد امکان ساده کنید.

$$\textcircled{1} \quad \underline{-3ab} + \underline{vba} - \underline{va\kappa} + 1 \cdot a^2\kappa - \underline{1\omega\kappa a} + 1a$$

$$(-3+v)ab + (-v-1\omega)a\kappa + 1 \cdot a^2\kappa + 1a$$

$$= +kab - 2\kappa a\kappa + 1 \cdot a^2\kappa + 1a$$

$$\textcircled{2} \quad \underline{\frac{2}{3}ax^2y} - \omega - \underline{\frac{4}{\omega}xay} - \underline{\frac{1}{7}yxa} + \underline{1\omega}$$

$$\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{7}\right)ax^2y + 1\omega - \frac{4}{\omega}xay = \frac{1}{7}ax^2y + 1\omega - \frac{4}{\omega}xay$$

$$\rightarrow \frac{2-1}{7} = \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$$

$$\textcircled{3} \quad (5x - 8y + v) - (7y + 11x - 3)$$

$$= \underline{5x} - \underline{8y} + \underline{v} - \underline{7y} - \underline{11x} + \underline{3} = -6x - 15y + 1\omega$$

* ضرب یک عدد در یک جمله: عدد فقط در ضرب عددی ضرب می شود.

$$\underline{-3} \times \underline{4xy} = -12xy$$

* ضرب یک عدد در چند جمله ای:

$$v \times (-8xy + 1a - 3) = -28xy + 56a - 21$$

* اگر بین یک عدد و پرانتز علامت نبود، به معنی علامت \times است.

* توان به عمل در: توان رساندن ضرایب عددی در تغییر

$$(2^1 x^2)^3 = 2^3 x^6 = 8x^6$$

$$* (x^a)^b = x^{a \times b}$$

$$(2^1 a^2 b^3 c^4)^2 = 2^2 a^4 b^6 c^8 = 4a^4 b^6 c^8$$

$$(x^a)^b \neq x^{a^b}$$

که با این اشتباه نکنیم

$$(-3^1 x^2 y^3 z^4)^3 = -3^3 x^6 y^9 z^{12}$$

$$= -27 x^6 y^9 z^{12}$$

* ضرب به عمل این در ضرب عمل در: ضرایب عددی در ضرب و متغیر در ضرب ضرب می شوند.

$$(-3^1 x^2 y^3)(4^1 x^2 y^3) = -12 x^4 y^6$$

$$= -12 x^4 y^6$$

$$(-4^2 a^3 b c)(-2^1 a^2 b^2 c^2 d) = +8 a^5 b^3 c^3 d$$

* ضرب به عمل این در چند عمل در: چند عمل در در یک جمله در ضرب می شود.

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

که با این اشتباه نکنیم

$$-2xy(5ax + 3y - 4) = -10x^2ya - 6xy^2 + 8xy$$

* ضرب چند جمله‌ای در چند جمله‌ای: باید تعداد جملات در هم ضرب شوند.

$$(x+y)(x-y) = \underbrace{x^2} - \underbrace{xy} + \underbrace{yx} - \underbrace{y^2} = x^2 - y^2$$

$$(2a+b)(3a-2b) = 6a^2 - \underline{4ab} + \underline{3ba} - 2b^2$$

$$= 6a^2 - ab - 2b^2$$

مثال: حاصل عبارات زیر را بدست آورید.

① $-2x(x-y) - 2x(1-y) + 2y(1+x)$

$$\underline{-2x + 2y} \quad \underline{-2x + 2xy} \quad \underline{+2y + 2yx}$$

$$= -2x + 2y + 2xy$$

② $(2x+y)(2x-y) + y^2(1-x)$

$$\underline{4x^2} - \underline{2xy} + \underline{2yx} - \underline{y^2} + \underline{y^2} - \underline{y^2x}$$

$$= 4x^2 - y^2x$$

$$\textcircled{3} \quad (x-1)^2 = (x-1)(x-1) = x^2 - x - x + 1 = x^2 - 2x + 1$$

$$\textcircled{4} \quad x^2 a^2 b^2 c^2 (x a^2 b^2 c^2) = x^3 a^4 b^4 c^4$$

$$\textcircled{5} \quad -x y^2 (1 - \omega z y^2 x) = -x y^2 + \omega x^2 y^4 z$$

