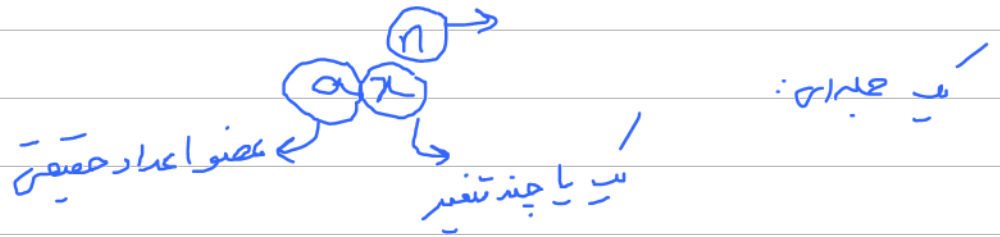


فصل ۴ (جبر و معادله) عنوان اعداد حسابی



مثال:  $37x^2$  ,  $-25x^2y^3z^2$  ,  $\sqrt{2} a^2 b^4$  ,  $k$

$\xrightarrow{\text{عدد}}$        $\xrightarrow{\text{تغییر}}$        $\rightarrow 4x^0 = 4x^1 = 4$

توان نسبی      توان منفی

ب جمله اول نیستند:  $3x^2$  و  $7x^{\frac{3}{4}}$  (مثال بعد مفضل ترین خوانیم)

ب جمله اول: عدد ثابت و یا حاصل ضرب ب عدد ثابت و تعدادی متغیر است - توان آنها باید اعداد حسابی باشند.

جملات متساوی: ب جمله اولی به بخش متغیر آنها کاملاً مساوی باشد.

مثال: جملات متساوی زیرا مشخص نیستند.

$16ac$  ,  $3abc^2$  ,  $3abc^2$  ,  $\sqrt{57} cb^2a$  ,  $-\frac{7}{3} bac^2$  ,  $-19 a^2bc$

نقته: اگر جمله اول ضرب عددی داشته باشد، ضرب عددی آن 1 است.

$x = 1x$

چند جمله اول: جمع یا تفریق چند ب جمله اول غیر متساوی با جمع، چند جمله اول می‌بینند.

دو جمله اول  $\Rightarrow -\frac{7}{5} ax + 3a^2x$

سه جمله اول  $\Rightarrow -\sqrt{2}x ab + 3ac - 4$

\* در محاسبات عبارات جبری، تنها جملات مشابه با هم جمع و تفریق می‌شوند.

مثال: عبارات جبری زیر را ساده کنید.

$$\textcircled{1} \quad \underline{-3ab} + \underline{7ba} - \underline{7ax} + \underline{10a^2x} - \underline{15xa} = (-3+7)ab + (-7-15)xa + 10a^2x$$

$$= +4ab - 22xa + 10a^2x$$

$$\textcircled{2} \quad \underline{\frac{2}{3}ax^2y} - \underline{5} - \underline{\frac{4}{5}xa^2y} - \underline{\frac{1}{7}yx^2a} + \underline{15} =$$

$$\left(\frac{2x^2}{3x^2} - \frac{1}{7}\right)ax^2y + 10 - \frac{4}{5}xa^2y = \frac{1}{7}ax^2y + 10 - \frac{4}{5}xa^2y$$

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

$$\textcircled{3} \quad (\underline{5x} - \underline{4y} + \underline{7}) - (\underline{7y} + \underline{11x} - \underline{3})$$

$$\underline{5x} - \underline{4y} + \underline{7} - \underline{7y} - \underline{11x} + \underline{3} = \underline{-6x} - \underline{11y} + \underline{10}$$

\* ضرب عدد در یک جمله اول: عدد فقط در ضرب عدد ضرب می‌شود.

$$-3 \times 4xy = -12xy$$

\* ضرب عدد در چند جمله اول:

$$7 \times (-4xy + 12a - 3) = -28xy + 84a - 21$$

\* اگر پس از عدد ویرانه‌ها علامت نباشد، به معنی علامت  $\times$  است.

\* توان یک جمله ای: به توان رساندن ضریب عددی و تغییر

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

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

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

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

$$(-1)^n = -1$$

$$(x^2)^3 = x^{2 \times 3} = x^6$$

$$(y^4)^3 = y^{12}$$

$$(2^5)^3 = 2^{5 \times 3} = 2^{15}$$

\* ضرب یک جمله در یک جمله ای:

$$y^{2+3} = y^5$$

$$(-3xy^2)(4x^2y^3) = -12x^{1+2}y^{2+3} = -12x^3y^5$$

\* ضرب یک جمله ای در چند جمله ای: یک جمله ای در مرتبه تک جمله ای چند جمله ای ضرب می شود.

$$-2a^2(3b + a^3) = (-2a^2 \times 3b) + (-2a^2 \times a^3)$$

$$= -6ab + (-2a^5) = -6ab - 2a^5$$

$$-5xy(4ax + 2y - 3) = -20x^2y - 10xy^2 + 15xy$$

\* ضرب چند جمله‌ای در چند جمله‌ای: باید ترتیب عملیات در هم ضرب شوند.

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

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

$$4a^2 - ab - 2b^2$$

مثال: حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

$$\textcircled{1} \quad -2(x-y) - 2x(1-y) + 2y(1+x)$$

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

$$= -4x + 4y + 4xy$$

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

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

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

$$\textcircled{3} \quad (3x-1)^2 = (3x-1)(3x-1) = 9x^2 - \underline{3x} - \underline{3x} + 1$$

$$9x^2 - 6x + 1$$

$$\textcircled{4} \quad \overline{rabc} = \overline{rabc} = 2a^3 b^3 c^3$$

$$\textcircled{5} \quad -vxy^r (1 - \omega zyx) = -vxy^r + \omega vxy^r zyx$$

$$\overline{ab} = 10a + b$$

عدد دو رقمی:  $\overline{ab}$

$$\overline{abc} = 100a + 10b + c$$

عدد سه رقمی:  $\overline{abc}$

$$22 = 2 \times 10 + 2$$

$$513 = 5 \times 100 + 1 \times 10 + 3$$


نتیجه: معکوب یک عدد: رقم‌های آن عدد را از آخر به اول بنویسیم.

$$43 \xrightarrow{\text{معکوب}} 34$$

$$\overline{ab} \xrightarrow{\text{معکوب}} \overline{ba}$$

$$523 \xrightarrow{\text{معکوب}} 325$$

$$\overline{abc} \xrightarrow{\text{معکوب}} \overline{cba}$$

مثال: مجموع هر عدد دو رقمی و معکوب آن، مضرب چه عددی است؟ (  )