

عبارت های جبری

یک عبارت جبری ، شامل یک یا چند ، متغیر و عمل هایی مثل جمع و تفریق و ...
نوشتن عبارت های کلامی به صورت جبری

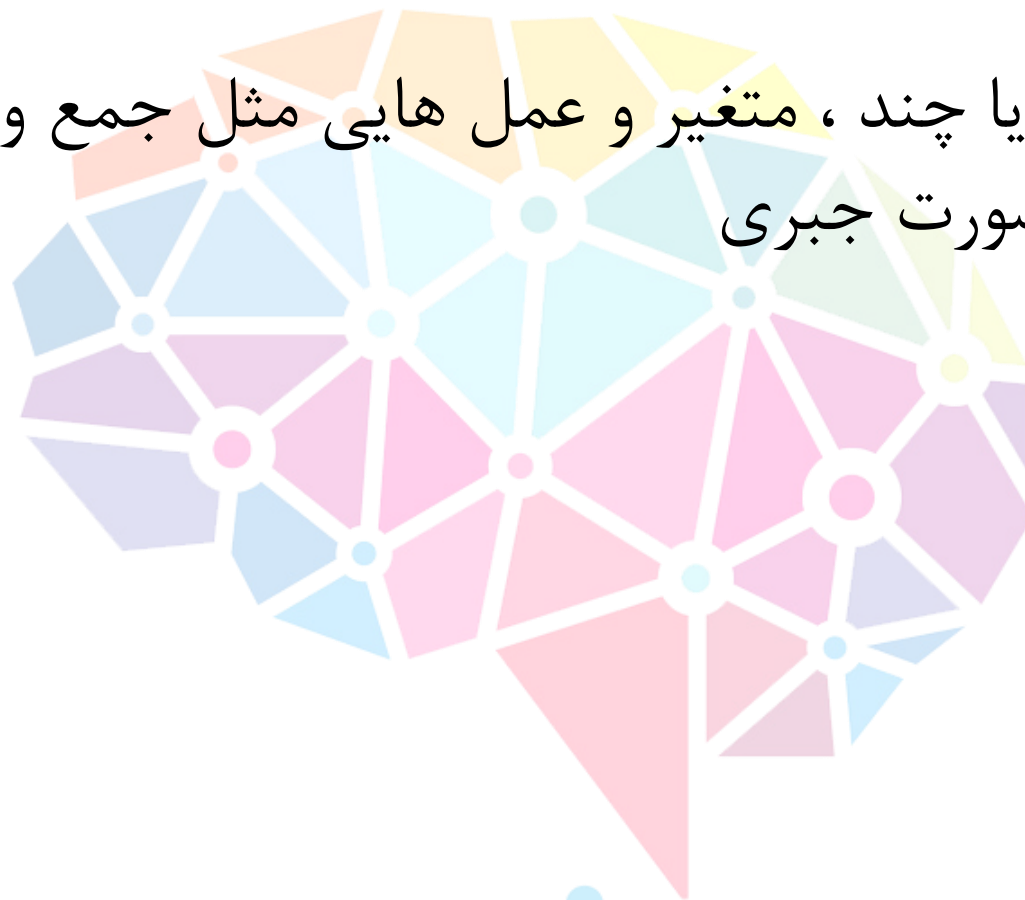
قرینه ی یک عدد : $-x$

تفریق دو عدد : $x - y$

مکعب عددی : x^3

معکوس عددی : $\frac{1}{x}$

مجذور عددی : x^2



هوشلند



صورت جبری عبارت « حاصل ضرب معکوس عددی در تفاضل عددی دیگر از ۲ » کدام است ؟

$$(1) \frac{y}{x} - 2$$

$$(2) \frac{y-2}{x}$$

$$(3) \frac{2}{x} - y$$

$$(4) \frac{2-y}{x}$$

$$\frac{1}{x} \times (2-y) = \frac{2-y}{x}$$

هوشلند

جمله ی عمومی دنباله های عددی

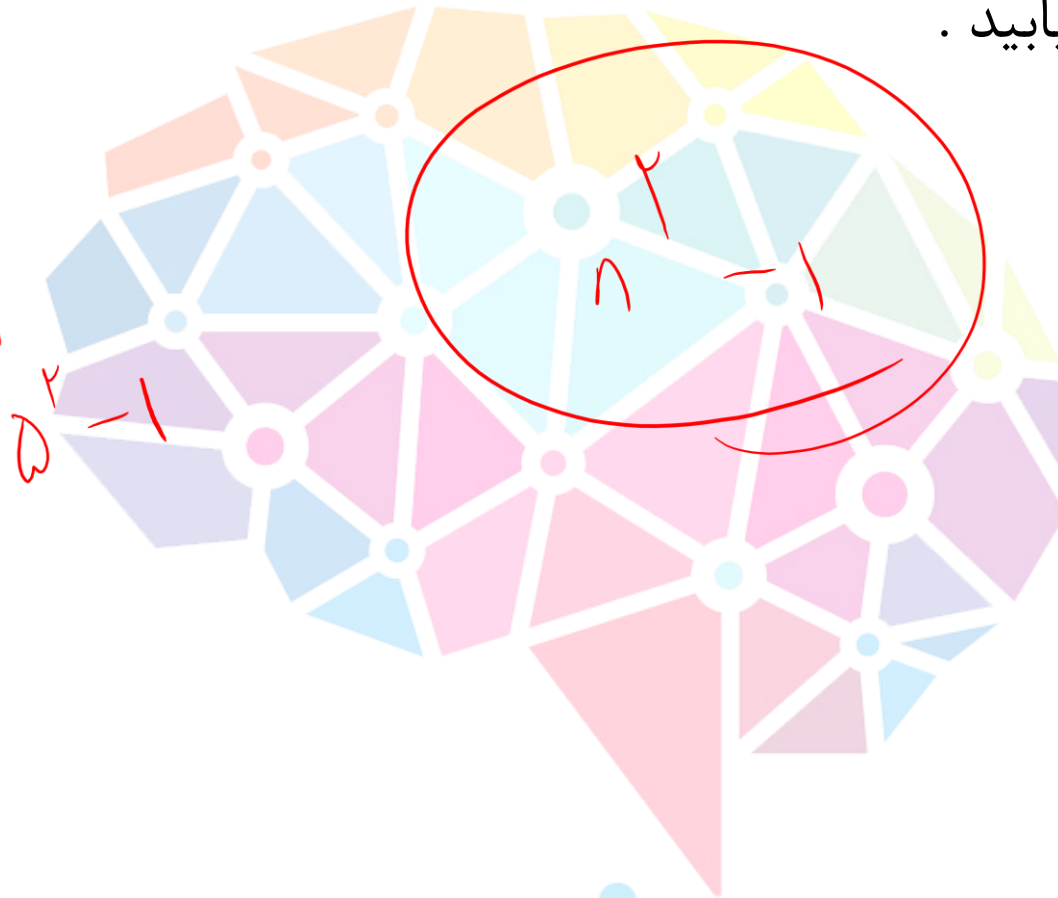
اعداد طبیعی فرد	... و ۷ و ۵ و ۳ و ۱	$2n - 1$
اعداد طبیعی زوج	... و ۸ و ۶ و ۴ و ۲	$2n$
مضارب ۳	... و ۱۲ و ۹ و ۶ و ۳	$3n$
مجذور اعداد	... و ۱۶ و ۹ و ۴ و ۱	n^2
مکعب اعداد	... و ۶۴ و ۲۷ و ۸ و ۱	n^3
توان های ۲	... و ۱۶ و ۸ و ۴ و ۲	2^n
حاصل ضرب ۲ عدد متوالی	... و ۲۰ و ۱۲ و ۶ و ۲	$n(n + 1)$



جمله ی عمومی دنباله رو به رو را بیابید .

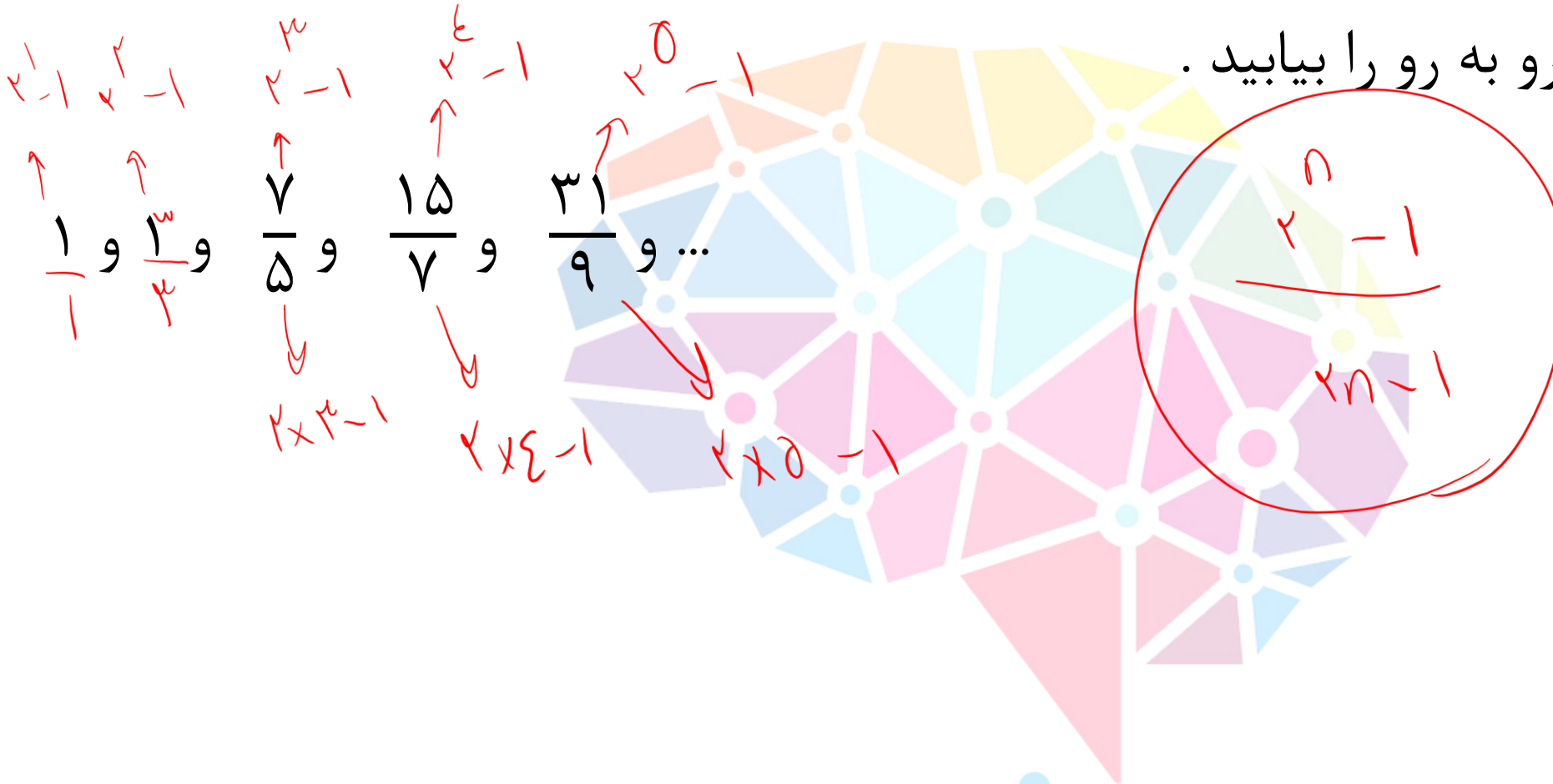
$1 - 1$ $4 - 1$
 $9 - 1$ $16 - 1$
 $25 - 1$ $36 - 1$
 $49 - 1$ $64 - 1$

... و ۲۴ و ۱۵ و ۸ و ۳ و ۰



هوشلند

جمله ی عمومی دنباله رو به رو را بیابید .



هوشلند



ساده کردن عبارت های جبری

یک جمله ای :

از ضرب یک عدد حقیقی در یک یا چند متغیر $\sqrt{2}xyz$ و $\frac{1}{3}xy$ و $2x$

به عدد ضریب نیز می گویند .

یک جمله ای های متشابه :

یک جمله هایی که متغیر های آن ها عین هم است . $3x^2y$, $5x^2y$

هوشلند



در جمع و تفریق یک جمله ای ها فقط می توان یک جمله ای های متشابه را با هم ساده کرد .

$$2x + 3x^2$$

$$2x + 3x = 5x$$

در ضرب یک جمله ای ها اعداد (ضرایب) در هم ضرب می شوند و متغیر ها نیز در هم ضرب می شوند .

$$2x \times 3xy = 6x^2y$$

$$7xz \times 4x^3yz^2 = 28x^4yz^3$$

هوشلند



حاصل $(-\frac{1}{2}x^2yz) \times (\frac{1}{4}x^4z)$ را بیابید .

$$-\frac{1}{2}x^2yz \times \frac{1}{4}x^4z$$

هوشلند



$$b(b+1) = b^2 + b$$

پس از ساده شدن برابر است با

$$\frac{1}{b+1} + \frac{b}{1-b}$$

$$\frac{1}{1-b} + \frac{b}{1+b}$$

حاصل عبارت

$$\frac{1-b + b^2 + b}{(b+1)(1-b)}$$

$$1+b+b-b^2$$

$$(1-b)(1+b)$$

$$= \frac{1+b^2}{1+2b-b^2}$$

$$b(1-b) = b - b^2$$

هوشلند



مقدار عددی عبارت های جبری

مقدار عددی عبارت $-x^2 - y^2 - (xy)^3$ به ازای $x = -1$ ، $y = -2$

$$-(-1)^2 - (-2)^2 - (-1 \times (-2))^3$$

$$-1 - 4 - 8 = -13$$

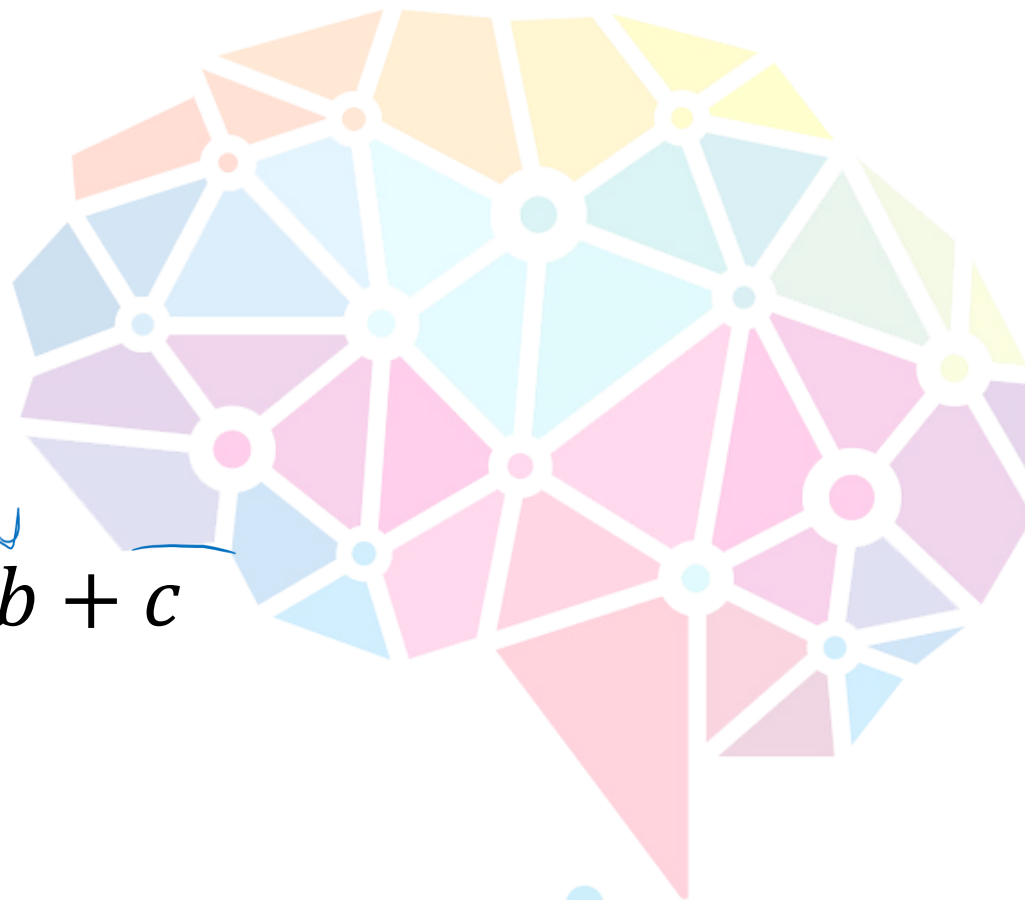
هوشلند

بسط اعداد طبیعی

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

$$35 = 3 \times 10 + 5$$

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



هوشلند



دو رقم سمت راست عددی ۷۷ است . اگر این دو رقم را حذف کنیم عددی به دست خواهد آمد که از عدد اولیه ۷۶۰۱ واحد کم تر است . مجموع ارقام این عدد کدام است ؟

$$\overline{ab77} - \overline{ab} = 7401$$

$$\underbrace{1000a + 100b + 77} - \underbrace{(10a + b)} = 7401$$

$$990a + 99b + 77 = 7401$$

$$\underline{990a} + \underline{99b} = \underline{7401 - 77}$$

$$990a + 99b = 7324$$

$$99(10a + b) = 7324$$

$$\boxed{10a + b = 74} \quad 25 (1)$$

$$\overline{ab} = 74 \quad 26 (2)$$

$$\boxed{7477} \quad 27 (3)$$

$$28 (4)$$



تجزیه

تجزیه کردن یک عبارت جبری یعنی آن عبارت را به صورت ضرب بنویسیم .

$$2x + 3xy = x(2 + 3y)$$

(۱) فاکتور گیری

(۲) دسته بندی

(۳) اتحاد

هوشلند



(۱) فاکتور گیری

در این روش از بین ضرایب عددی ب . م . م آن ها و از بین متغیر ها از متغیر با توان کم تر فاکتور می گیریم .

$$\underline{12}abc - \underline{3}a^2b^2 + \underline{9}a^3b = 3ab(4c - ab + 3a^2)$$

هوشلند



اگر عبارت $ab + ac + dc + bd$ را تجزیه کنیم به چه صورت می شود؟

$$a(b+c) + d(c+b)$$

$$(b+c)(a+d)$$

هوشلند



کسر $\frac{x(y+1)+2(y+1)}{2x+4}$ را ساده نمایید.

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

هوشلند



برابر با چه عددی است ؟

$$\frac{30b + 15a - 10}{5ab - 5}$$

اگر $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{2b} = \frac{1}{3}\right)$ باشد، حاصل $4ab$

تقسیم بر ۵ →

$$\frac{4b + 3a - 2}{ab - 1}$$

$$4b + 3a = 2ab$$

$$ab - 1$$

$$2ab - 2$$

$$2(ab - 1)$$

$$ab - 1$$

$$(ab - 1)$$

۴ (۱)

۴
۵ (۲)

۲ (۳)

۲
۵ (۴)



(۲) اتحاد

تساوی (معادله ای) که به ازای همه ی مقادیر برقرار است .

$$x + x = 2x$$

$$2(a + b) = 2a + 2b$$

A large, colorful, abstract logo resembling a brain or a cluster of cells, composed of various colored triangles and circles in shades of blue, pink, purple, and yellow.

هوشلند



اتحاد مربع دو جمله ای

$$(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

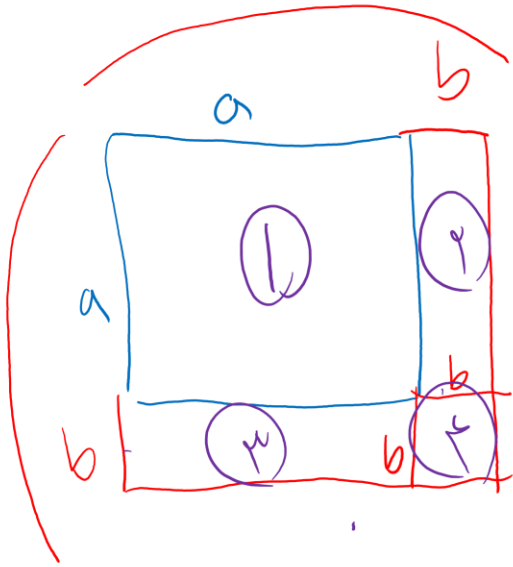
$(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$



اتحاد مربع دو جمله ای

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a^2 - ab - ba + b^2$$

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



$$(a + b)^2 = a^2 + ab + ba + b^2$$

$$= a^2 + 2ab + b^2$$

هوشلند



رابطه ی بین فرم جمع و تفریق اتحاد مربع دو جمله ای را بیابید .

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

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

The diagram illustrates the algebraic identity $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$. It shows the expansion of both squares: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ and $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$. The difference between these two expressions is $(a^2 + 2ab + b^2) - (a^2 - 2ab + b^2) = 4ab$. A number line below the equations shows the difference between $2ab$ and $-2ab$, resulting in $4ab$.



حاصل عبارت زیر را با استفاده از اتحاد بیابید .

$$(2xy + 3x^2)^2 =$$

$$(2xy)^2 + 2 \times (2xy) \times (3x^2) + (3x^2)^2$$

$$4x^2y^2 + 12x^3y + 9x^4$$

$$\left(\frac{2x}{2y^3} - \frac{2y}{3x^2}\right)^2 =$$

$$\left(\frac{2x}{2y^3}\right)^2 - 2 \times \left(\frac{2x}{2y^3}\right) \times \left(\frac{2y}{3x^2}\right) + \left(\frac{2y}{3x^2}\right)^2$$

$$\frac{4x^2}{4y^6} - \frac{4xy}{3x^2y^3} + \frac{4y^2}{9x^4}$$

