

نکته ۳۰:

کمترین مقدار عبارت ax^2+bx+c که در آن $a > 0$ است، همواره به ازای $x = \frac{-b}{2a}$ حاصل می شود.

بیشترین مقدار عبارت ax^2+bx+c که در آن $a < 0$ است، همواره به ازای $x = \frac{-b}{2a}$ حاصل می شود.

$$\begin{aligned} & 2x^2 - 4x + 6 \\ & 2 \times 1 - 4 \times 1 + 6 = 1 \end{aligned} \quad \begin{cases} a = 2 \\ b = -4 \\ c = 6 \end{cases} \rightarrow -\frac{b}{2a} = -\frac{-4}{2 \times 2} = 1$$

نکته ۳۱:

در تبدیل عبارت‌های کلامی به عبارت‌های جبری، در ترتیب کلمه‌های نوشته شده دقت کنید.

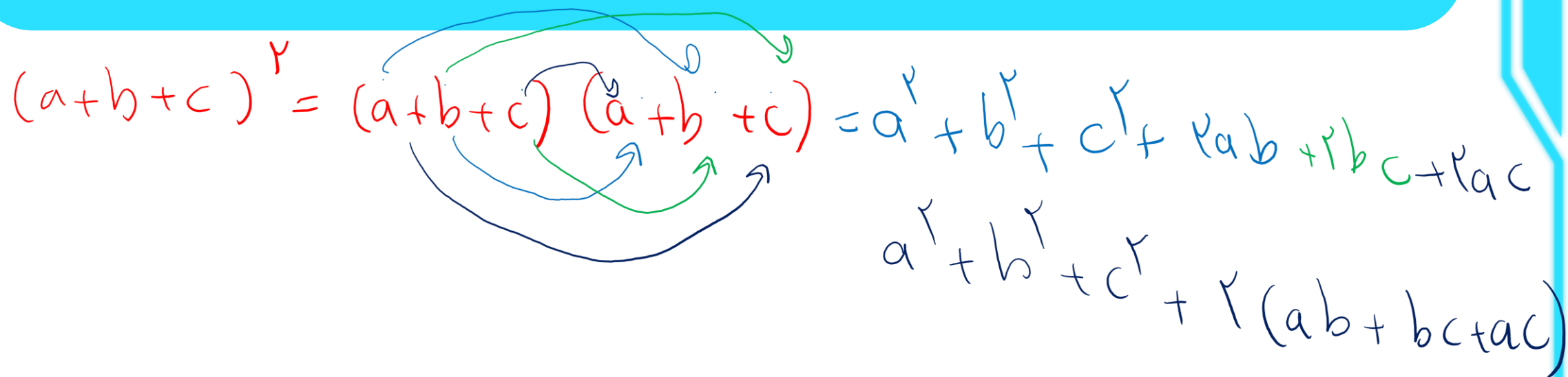
به طور مثال مربع مجموع دو عدد می‌شود $(a+b)^2$ مجموع مربع دو عدد می‌شود a^2+b^2 .

یا مجموع معکوسات دو عدد می‌شود $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ ولی معکوس مجموع دو عدد می‌شود $\frac{1}{x+y}$.

نکته ۳۲ :

اتحاد مربع ۳ جمله‌ای:

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$



Handwritten derivation of the sum of three squares formula:

$$(a+b+c)^2 = (a+b+c)(a+b+c) = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$$

The terms are color-coded: a^2 (blue), b^2 (blue), c^2 (blue), $2ab$ (blue), $2bc$ (green), and $2ac$ (blue). Arrows indicate the expansion process from the product of two identical binomials.

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ac)$$

نکته ۳۳ :

اتحاد کمکی مربع ۳ جمله‌ای:

$$a^2 + b^2 + c^2 = (a+b+c)^2 - 2(ab + ac + bc)$$

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$$

$$(a+b+c)^2 - 2(ab + ac + bc) = a^2 + b^2 + c^2$$

1: حاصل جبری $R = \left[\left(\frac{1}{2} X - 1 \right)^2 - \frac{2}{8} X^2 \right]$ کدام است؟

$$\left(\frac{1}{2} x \right)^2 + \cancel{\left(\frac{1}{2} \right)} (-1) + (-1)^2 - \frac{2}{8} x^2$$

$$\cancel{\frac{x^2}{4}} - x + 1 - \cancel{\frac{1}{4} x^2} = -x + 1$$

1 $\frac{1}{4}X - 1 - \frac{1}{4} X^2$

2 $-X+1$

3 $-X^2 + 1$

4 $\frac{1}{2} X^2 - 1 - \frac{1}{4} X^2$

2: اگر X منفی باشد، ساده شده ی عبارت $\sqrt{(-X)^2} + \sqrt{X^2} - 4X + 4$ برابر کدام گزینه است؟

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

$$\sqrt{(-x)^2} = |-x| = -x$$

$$\sqrt{(x-2)^2} = |x-2| = -x+2$$

منفی

$$x + -x + 2 = -2x + 2$$

$$2X+2$$

1

$$-2$$

2

$$2$$

3

$$-2X+2$$

4

3: اگر $x = \sqrt{5} - \sqrt{24}$ باشد، انگاه حاصل $x + x^{-1}$ کدام است؟

$$x = \sqrt{5 - \sqrt{24}} \Rightarrow x = \sqrt{4+1} - \sqrt{1 \times 4 \times 4}$$

$$x = \sqrt{(\sqrt{4})^2 + (\sqrt{1})^2 - 2 \times \sqrt{4} \times \sqrt{1}} \Rightarrow x = \sqrt{(\sqrt{4} - \sqrt{1})^2}$$

$$x = \sqrt{4} - \sqrt{1}$$

$$x^{-1} = \frac{1}{\sqrt{4} - \sqrt{1}}$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{4} - \sqrt{1} + \left(\frac{1}{\sqrt{4} - \sqrt{1}} \times \frac{\sqrt{4} + \sqrt{1}}{\sqrt{4} + \sqrt{1}} \right)$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{4} - \sqrt{1} + \frac{\sqrt{4} + \sqrt{1}}{4 - 1} = 2\sqrt{4}$$

$$\sqrt{2} \quad 1$$

$$\sqrt{3} \quad 2$$

$$2\sqrt{3} \quad 3$$

$$2\sqrt{2} \quad 4$$

4: اگر X عددی منفی باشد، حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$\sqrt{X^2} \times \sqrt{(X-5)^2} + \sqrt{(9X^2 - 6X + 1)^2} - \sqrt{X^2 - 4X + 4}$$

$(x-2)^2$

$$|x| \times |x-0| + \frac{|9x^2 - 4x + 1|}{(x-1)^2} - |x-2|$$

$$(-x) \times (-x+0) + 9x^2 - 4x + 1 + x - 2$$

$$x^2 - 0x + 9x^2 - 4x + 1 + x - 2$$

$$10x^2 - 3x - 1$$

$$1 \cdot X^2 - 1 \cdot X - 1 \quad 1$$

$$1 \cdot X - 1 \quad 2$$

$$X^2 \quad 3$$

$$4X^2 - X - 1 \quad 4$$

5: اگر $(a + b) = -3$ و $ab = -28$ باشد، حاصل $(a - b)^2$ کدام است؟:

۱۶۹

۱

۱۲۱

۲

۶۴

۳

۲۵

۴

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

$$(a - b)^2 = 9 - 2(-28) = 121$$

6: اگر $a + b = 4$ و $ab = 1$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ کدام است؟ $(a > b)$

$$x = \sqrt{a} - \sqrt{b}$$

$$x^2 = (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = \sqrt{a}^2 + \sqrt{b}^2 - 2\sqrt{a}\sqrt{b}$$

$$= \boxed{a + b} - 2\sqrt{ab}$$

$$= 4 - 2\sqrt{1}$$

$$= 2$$

$$x = \sqrt{2}$$

$$\sqrt{2} \quad 1$$

$$2 \quad 2$$

$$3 \quad 3$$

$$\sqrt{3} \quad 4$$

7: اگر $x^2 - 5xy + y^2 = 0$ باشد، آن گاه $\left(\frac{x-y}{x+y}\right)^2$ برابر است با :

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

$$= \frac{\cancel{2xy}}{\cancel{2xy}} = \frac{0}{2} = 0$$

- 1
- 2
- 3
- 4

8: به عدد مثبتی که در شرط $t^2 = t+1$ صدق کند، عدد طلایی می‌گوییم، مقدار t^5 کدام است؟

$$t^5 = t \times t^2 \times t^2 = t \times (t+1) \times (t+1)$$

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

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

$$= t(t+1 + 2t+1)$$

$$= t(3t+2) = 3t^2 + 2t = 3(t+1) + 2t$$

۱ $3t+1$

۲ $4t+2$

۳ $5t+3$

۴ $6t+4$

۵ $7t+5$

9: اگر $x^2 + \frac{y^2}{4} - 2x + 3y + 10 = 0$ باشد، آن گاه $x + y$ کدام است؟

$$x^2 - 2x + \frac{y^2}{4} + 3y + 10 = 0$$

$$\underbrace{x^2 - 2x + 1}_{(x-1)^2} + \frac{y^2}{4} + 3y + 9 = 0$$

$$(x-1)^2 + \left(\frac{y}{2} + 3\right)^2 = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x-1=0 \rightarrow x=1 \\ \frac{y}{2} + 3 = 0 \rightarrow y = -6 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x=1 \\ y=-6 \end{array} \right.$$

$$x + y = 1 - 6 = -5$$

* مجموع مقادیر عبارت داخل صنف

که صفر است صفر

۱

۲

۳

۴

-5

10: اگر $a^2 + b^2 + c^2 + 6 = 2(a+2b+c)$ باشد و بخواهیم با a ، b ، c مثلثی

بسازیم ان گاه کدام گزینه زیر درباره مثلث درست می باشد؟

$$a^2 + b^2 + c^2 + 4 - 2a - 4b - 2c = 0$$

۱ مثلث قائم الزاویه

$$(a^2 - 2a + 1) + (b^2 - 4b + 4) + (c^2 - 2c + 1) = 0$$

۲ مثلث متساوی الساقین

$$(a-1)^2 + (b-2)^2 + (c-1)^2 = 0$$

۳ مثلث متساوی الاضلاع

$$a-1=0 \rightarrow a=1$$

$$b-2=0 \rightarrow b=2$$

$$c-1=0 \rightarrow c=1$$

۴ مثلث نمی توان ساخت

$$a+b > c$$

تکلیف تا انتهای اتحاد مربع دو جمله ای