



اصول متعارف در تساویها

(1) به دو طرف یک تساوی می توان یک مقدار ثابت را اضافه کرد :

$$x = y \Rightarrow x + a = y + a$$

(2) از دو طرف یک تساوی می توان یک مقدار ثابت را کم کرد :

$$x = y \Rightarrow x - a = y - a$$

(3) دو طرف یک تساوی را می توان در یک مقدار ثابت ضرب کرد :

$$x = y \Rightarrow x \times a = y \times a$$

(4) دو طرف یک تساوی را می توان بر عددی مخالف صفر تقسیم کرد :

$$x = y \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{y}{a} \quad \text{و} \quad a \neq 0$$

(5) دو عبارت مساوی با یک عبارت ، خودشان با هم مساویند :

$$\left\{ \begin{array}{l} x = a \\ y = a \end{array} \right\} x = y$$





(6) طرفین دو تساوی را می توان با هم جمع یا تفریق یا ضرب کرد :

$$\left\{ \begin{array}{l} x = a \\ y = b \end{array} \right\} \begin{cases} x + y = a + b \\ x - y = a - b \\ x \times y = a \times b \end{cases}$$

(7) تقسیم طرفین دو تساوی بر هم زمان امکان پذیر است که مخرج صفر نشود :

$$\left\{ \begin{array}{l} x = a \\ y = b \end{array} \right\} \frac{x}{y} = \frac{a}{b} ; y, b \neq 0$$

(8) طرفین یک تساوی را می توان به توان یک عدد ثابت رساند :

$$\left\{ \begin{array}{l} n \in \mathbb{N} \\ x = y \Rightarrow x^n = y^n \end{array} \right.$$





مثال 1) اگر $b - 2 = a + 3$ باشد ، چند واحد از a بیشتر است ؟

جواب 1-

به طرفین تساوی فوق 2 واحد اضافه می کنیم .

$$b - 2 = a + 3 \Rightarrow (b - 2) + 2 = (a + 3) + 2$$

$$\Rightarrow b = a + 5$$

b از a ، 5 واحد بیشتر است .

مثال 2) اگر داشته باشیم $x + 12 = 41$ ، مقدار x چقدر است ؟

جواب 2-

از دو طرف تساوی فوق 12 واحد کم می کنیم :

$$x + 12 = 41 \Rightarrow (x + 12) - 12 = 41 - 12$$

$$\Rightarrow x = 29$$

مثال 3) اگر داشته باشیم $\frac{1}{2}x = 7$ ، مقدار x چقدر است ؟

جواب 3-

کافی است طرفین تساوی فوق را در عدد 2 ضرب می کنیم .

$$\frac{1}{2}x = 7 \Rightarrow 2 \times \left(\frac{1}{2}x\right) = 2 \times 7$$

$$\Rightarrow x = 14$$





مثال 4) اگر داشته باشیم $13x = 15$ ، مقدار x چقدر است ؟

جواب 4-

کافی است طرفین تساوی فوق را بر ضریب x (یعنی عدد 13) تقسیم کنیم .

$$13x = 15 \Rightarrow \frac{13x}{13} = \frac{15}{13}$$

$$\Rightarrow x = \frac{15}{13}$$

مثال 5) اگر داشته باشیم $5a - 2 = 8$ ، مقدار a چقدر است ؟

جواب 5- در این مثال باید دو عمل انجام دهیم :

عمل اول- به دو طرف تساوی فوق 2 واحد اضافه می کنیم :

$$5a - 2 = 8 \Rightarrow (5a - 2) + 2 = 8 + 2$$

$$\Rightarrow 5a = 10$$

عمل دوم- طرفین تساوی فوق را بر ضریب a (یعنی عدد 5) تقسیم می کنیم :

$$5a = 10 \Rightarrow \frac{5a}{5} = \frac{10}{5}$$

$$\Rightarrow a = 2$$





مثال 6) اگر داشته باشیم $a+3=7$ و $b+1=5$ ، مقدار $a+b$ را بدست آورید .

جواب 6-

دو طرف تساوی زیر را با هم جمع می کنیم :

$$\begin{cases} a+3=7 \\ b+1=5 \end{cases} \Rightarrow (a+3)+(b+1)=7+5 \Rightarrow a+b+4=12$$

از طرفین تساوی فوق 4 واحد کم می کنیم :

$$\begin{aligned} a+b+4=12 &\Rightarrow (a+b+4)-4=12-4 \\ &\Rightarrow a+b=8 \end{aligned}$$

مثال 7) اگر داشته باشیم $a+4=7$ و $b-4=7$ ، مقدار $a \times b$ را بدست آورید .

جواب 7-

$$\begin{cases} a+4=7 \Rightarrow (a+4)-4=7-4 \Rightarrow a=3 \\ b-4=7 \Rightarrow (b-4)+4=7+4 \Rightarrow b=11 \end{cases} \Rightarrow a \times b = 3 \times 11 \Rightarrow a \times b = 33$$

مثال 8) اگر داشته باشیم $3a=2b$ ، مقدار $\frac{a}{b}$ را بدست آورید؟ ($a, b \neq 0$)

جواب 8-

در تساوی فوق طرفین تساوی را بر b تقسیم می کنیم :

$$3a=2b \Rightarrow \frac{3a}{b} = \frac{2b}{b} \Rightarrow \frac{3a}{b} = 2$$

طرفین تساوی فوق را در $\frac{1}{3}$ ضرب می کنیم :

$$\frac{3a}{b} = 2 \Rightarrow \frac{1}{3} \times \frac{3a}{b} = \frac{1}{3} \times 2 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2}{3}$$





مثال 9) اگر داشته باشیم $2a^2 = 3b$ ، مقدار b^2 را بر حسب a محاسبه کنید .

جواب 9-

$$2a^2 = 3b \Rightarrow \frac{2a^2}{3} = \frac{3b}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2a^2}{3} = b$$

$$\Rightarrow \left(\frac{2a^2}{3}\right)^2 = (b)^2$$

$$\Rightarrow b^2 = \frac{4a^4}{9}$$

