

فصل ۷ (عبارت لویا)

یادآوری:

$$ax^n$$

$a \in \mathbb{R}$ ←
 $n \in \mathbb{N}$ →
 ضرب یا جد تبیین

یادآوری:

چند جمله ای: حاصل جمع (تفریق) تعدادی بد جمله ای غیر صاف، چند جمله ای می یابند.
 عبارت لویا: لیس است - صورت و مخرج آن چند جمله ای باشد. (فنج مخالف صفر باشد)
 می تواند بد جمله ای هم باشد.

عبارت زیر تبیین:

$$\frac{\sqrt{x^3}}{y}, \frac{x+y}{2z}, \frac{x}{y}, \frac{3}{4}, \frac{\sqrt{x^2} - \sqrt{x+3}}{2xy^2 + z}$$

← ۱ جمله ای
 ← ۲ جمله ای
 ← ۳ جمله ای
 ← ۴ جمله ای
 ← ۲ جمله ای
 ← ۳ جمله ای
 ← ۱ جمله ای
 ← ۲ جمله ای

عبارت زیر تبیین:

$$\frac{\sqrt{x+y}}{x^2+3}, \frac{\sqrt{x-1}}{x}, \frac{|x|-y}{3}, \frac{5}{\sqrt[3]{x}}, \frac{\sqrt{x^2+1}}{x+y} = \frac{|x|+1}{x+y}$$

← متبیین زیر رابط
 ← متبیین داخل به مخرج
 ← متبیین زیر رابط
 ← متبیین زیر رابط

نته: $\sqrt{x^2} = |x|$

سوال: $\frac{|x^2|}{y}$ عبارت لویاست؟ هست.

$$\frac{|x^2|}{y} = \frac{x^2}{y}$$

کدام یک از عبارت‌های زیر گویاست؟

متغیر اول معقول \rightarrow متغیر زیر رادیکال

$\frac{7}{x-1}$ و $\sqrt{x+6}$ و $\frac{ah}{2}$ و $\sqrt{3+x}$ و $\frac{\sqrt{2x}}{25}$ و $\frac{|x|+|y|}{x}$
 $\frac{x\sqrt{y+1}}{x^2}$ و $\sqrt{\frac{x-5}{3+1}}$ و $\frac{1}{\sqrt{x}}$ و $\sqrt{\frac{mn+n^2}{5-n}}$ و $\sqrt{14}$ و $\sqrt{\frac{3-a}{2+x}}$

متغیر زیر رادیکال

بسیار کردن مقدار عددی عبارت نویا: مقادیر مورد نظر را به جای متغیرها قرار دهیم.

مثال: هر یک از عبارات زیر را به این مقادیر داده شده به دست آورید.
(مخرج‌ها تعریف شده‌اند)

الف) $\frac{5x+4}{3x-1} \quad (x=1)$

$$\frac{5(1)+4}{3(1)-1} = \frac{9}{2}$$

ب) $\frac{\sqrt{3x+4y}}{x^2} \quad (x=-\sqrt{27}, y=2)$

$-\sqrt{81} = -9$

$$\frac{\sqrt{3(-\sqrt{27})+4(2)}}{(-\sqrt{27})^2} = \frac{-9+8}{+27} = -\frac{1}{27}$$

ج) $\frac{-4x+3}{8x} \quad (x=\frac{3}{4})$

$$\frac{-4(\frac{3}{4})+3}{8(\frac{3}{4})} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\rightarrow \frac{-5x+3}{-2x+7} \quad (x=3)$$

$$\frac{-5(3)+3}{-2(3)+7} = \frac{-12}{0}$$

تعریف نده

مخبر دانه شده به ازای
 $x=3$ مخبر نوباست

نجه: آنچه مخبر یک لمر در مخبر نوب صفر نده، مخبر قابل قبول است. زیرا باعث
 مر شود آن مخبر نوب تعریف نده باشد.

مثلاً در مخبر $\frac{3}{x-5}$ ، $x=5$ مخبر قابل قبول است.

به دست آوردن مقادیر مخبر نوب را تعریف نده می نده:

مخبر نوب را « قبل از ساده کردن » مساوی صفر قرار می دهیم. ریشه ها معادل همان مقادیر هستند.

مثال: هر یک از مخبر ها نوب زیر، به ازای چه مقادیر تعریف نده هستند؟

① $\frac{5}{x}$ $x=0$

② $\frac{4x}{3x-1}$ $3x-1=0 \Rightarrow 3x=1 \Rightarrow x=\frac{1}{3}$

③ $\frac{14x-1}{(x-2)(x+7)}$ $(x-2)(x+7)=0$ $\left\{ \begin{array}{l} x-2=0 \Rightarrow x=2 \\ x+7=0 \Rightarrow x=-7 \end{array} \right.$

$$\textcircled{K} \frac{x^2 + 1x}{x^2 - x} = 0 \rightarrow x^2 - x = 0$$

$$x(x-1) = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{Q} \frac{f(x+1)}{x^2 - 2x + 1} = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$(x-1)(x-1) = 0 \begin{cases} x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \\ x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

مجال التعريف = $D = \mathbb{R} - \{1, 1\}$

مجال التعريف

$$\textcircled{F} \frac{x^2 + 1x + 1}{x^2 - 9} = 0$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$(x-3)(x+3) = 0 \begin{cases} x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \\ x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3 \end{cases}$$

$$\textcircled{V} \frac{1}{a^2 - 7a + 9}$$

$$a^2 - 7a + 9 = 0$$

$$(a-3)^2 = 0$$

$$\rightarrow a - 3 = 0 \Rightarrow a = 3$$

أي: $x^2 = 9 \Rightarrow x = +\sqrt{9}, -\sqrt{9} \Rightarrow x = 3, -3$

$$x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$$

۸

$$\frac{5x-1}{x}$$

$$x \neq 0$$

لے فخرج این عبارت صحیحاً صفر نمی شود.

یعنی این عبارت به ازای تمامی اعداد تعریف شده است.

۹

$$\frac{x^3}{x^2+1}$$

$$x^2+1=0$$

$$x^2=-1$$

لے معادله جواب ندارد زیرا $x^2 \geq 0$ یعنی x^2 منفی نمی شود.

این عبارت به ازای همه اعداد تعریف شده است.

این فخرج همیشه بزرگتر یا مساوی ۱ است و صحیحاً صفر نمی شود.
 $x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 + 1 \geq 1$ یا

قرارداد: در تمام سوالات این فصل، فخرج ها تعریف شده اند. مدینه سوال در باره همین بحث باشد.

مثال: به ازای کدام مقادیر x دو عبارت لئونال $\frac{3}{x+1}$ و $\frac{5}{2x}$ با هم برابرند؟

$$\frac{5}{2x} = \frac{3}{x+1}$$

$$\Rightarrow 5(x+1) = 3(2x)$$

$$5x + 5 = 6x$$

$$\boxed{5 = x}$$

مثال: عبارت های لئونال زیر، به ازای چه مقادیر برابر با صفر هستند.

لکه صورت = ۰

۱

$$\frac{x^2-9}{x^2+4x+4}$$

$$x^2-9=0 \Rightarrow (x-3)(x+3)=0 \begin{cases} x=3 \\ x=-3 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \frac{x^2 + 8x + 7}{x^2 - 4} = \frac{(x + 2)(x + 3)}{(x - 2)(x + 2)}$$

$$(x + 2)(x + 3) = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} x = -2 \quad \text{مخفوق} \\ x = -3 \quad \checkmark \end{array} \right. \rightarrow \begin{array}{l} \text{زیرا } x = -2 \text{ در مخرج است} \\ \text{و باعث شود که تعریف نشود} \end{array}$$