

جلسه ۱۴ - توان و ریشه - ریشه گیری

ریشه ی دوم : هر عدد مثبت دارای دو ریشه ی دوم است که قرینه ی یکدیگرند. اگر a را عددی مثبت در نظر بگیریم، $-\sqrt{a}, \sqrt{a}$ ریشه های دوم آن هستند.

مثال: $3^2 = (-3)^2 = 9$ و 3 و -3 ریشه های دوم عدد ۹ هستند.

نکته: اعداد منفی ریشه دوم ندارند. زیرا هر عددی به توان ۲ برسد، حاصلش عددی مثبت و یا صفر خواهد بود.

نکته: عدد صفر تنها یک ریشه ی دوم دارد و آن خود صفر است.

مثال: ریشه های دوم اعداد زیر را بنویسید.

۱۶	۲۷	۰
۰/۰۱	-۱	$\frac{10000}{9}$

سوال: چه تفاوتی بین ریشه دوم یک عدد و جذر آن عدد وجود دارد؟

جواب: ریشه دوم یک عدد می تواند منفی و مثبت باشد ولی حاصل جذر هر عدد همواره نامنفی خواهد بود.

مثال: ریشه دوم و جذر عدد ۴۹ را بنویسید.

ریشه ی سوم: هر یک از اعداد حقیقی (چه مثبت، چه منفی، چه صفر)، فقط یک ریشه ی سوم دارند. اگر a عددی حقیقی باشد،

ریشه ی سوم آن را به صورت $\sqrt[3]{a}$ نمایش می دهند.

مثال: $2^3 = 8 \Rightarrow \sqrt[3]{8} = 2$ عدد ۲ ریشه ی سوم ۸ می باشد.

نکته: در عبارت $\sqrt[n]{a}$ به عدد n «فرجه رادیکال» می گوئیم. تمامی رادیکال هایی که در آنها فرجه نوشته نمی شود، فرجه شان عدد ۲ است.

مثال: ریشه سوم هر کدام از اعداد زیر را به دست آورید.

۱	۸	۲۷
۶۴	۱۲۵	۲۱۶
۱۰۰۰	-۸	۰/۲۱۶

ضرب و تقسیم رادیکال ها: اگر دو رادیکال دارای فرجه های یکسان باشند، می توان آن رادیکال ها را در هم ضرب و یا بر هم

تقسیم کرد یعنی برای هر دو عدد a و b داریم:

$$\sqrt[n]{a \times b} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$$

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

نکته: اگر در عبارت زیر رادیکال، جمع یا تفریق باشد، نمی توان آنها را از هم جدا کرد.

$$\sqrt[n]{a \pm b} \neq \sqrt[n]{a} \pm \sqrt[n]{b}$$

تمرین: حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

الف) $\sqrt{2} \times \sqrt{18} =$

ب) $\sqrt[3]{4} \times \sqrt[3]{16} =$

پ) $3\sqrt{-2} \times 5\sqrt{4} =$

ت) $\sqrt{2} \times \sqrt{32} =$

ث) $\sqrt{-9} \times \sqrt{3} =$

ج) $\sqrt[3]{25} \times \sqrt{-\frac{5}{27}} =$

چ) $\sqrt{\frac{125}{64}} =$

ح) $\frac{\sqrt{-54}}{\sqrt{2}} =$

خ) $\sqrt{-\frac{0.27}{8}} =$

د) $15\sqrt{24} \div 3\sqrt{4} =$

تست: حاصل عبارت $\frac{2\sqrt{18} \times \sqrt{21}}{2\sqrt{14}}$ کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{5}{2}$ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

تست: حاصل عبارت $\sqrt{(-9)^2} + \sqrt[3]{-64}$ کدام است؟

+۵ (۴)

+۷ (۳)

-۵ (۲)

-۷ (۱)

تست: اگر ریشه ی سوم عدد A برابر $\frac{2}{5}$ باشد، ریشه ی دوم عدد A کدام است؟

$\frac{2\sqrt{10}}{25}$ (۴)

$\sqrt{\frac{2}{5}}$ (۳)

$\frac{2\sqrt{2}}{25}$ (۲)

$\frac{4}{5\sqrt{10}}$ (۱)