

مجموعه سوالات امتحانی ریاضی دهم

ریشه ی دوم و سوم اعداد

۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید:

الف) عددهای منفی ریشه ی سوم ندارند.

ب) تساوی $(\sqrt{3})^2 = \sqrt{(-3)^2}$ درست است.

پ) عدد صفر تنها عددی است که ریشه ی دومش با خودش برابر است.

ت) تنها دو عدد وجود دارد که ریشه ی سومشان با خودشان برابر است.

الف) نادرست

ب) نادرست

پ) درست

ت) نادرست

۲- مشخص کنید هر یک از عدد های رادیکالی زیر بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارند.

الف) $\sqrt{10}$

ب) $\sqrt{75}$

الف) باید عددهای مربع کامل، بلافاصله قبل و بلافاصله بعد از عدد ۱۰ را پیدا کنید:

$$3^2 = 9, 4^2 = 16$$

$$9 < 10 < 16 \rightarrow \sqrt{9} < \sqrt{10} < \sqrt{16} \rightarrow \sqrt{3^2} < \sqrt{10} < \sqrt{4^2} \rightarrow 3 < \sqrt{10} < 4$$

ب) باید عددهای مربع کامل، بلافاصله قبل و بلافاصله بعد از ۷۵ را پیدا کنیم:

$$8^2 = 64, 9^2 = 81$$

$$64 < 75 < 81 \rightarrow \sqrt{64} < \sqrt{75} < \sqrt{81} \rightarrow \sqrt{8^2} < \sqrt{75} < \sqrt{9^2} \rightarrow 8 < \sqrt{75} < 9$$

۳- چند عدد صحیح x وجود دارد به طوری که $-2 \leq \sqrt{x} \leq 7$ ؟

از آنجا که \sqrt{x} همواره عددی غیر منفی است، نامعادله های $-2 \leq \sqrt{x} \leq 7$ را می توان به

صورت $0 \leq x \leq 7$ نوشت که در این صورت:

$$0 \leq \sqrt{x} \leq 7 \rightarrow 0^2 \leq (\sqrt{x})^2 \leq 7^2 \rightarrow 0 \leq x \leq 49$$

که عددهای صحیح $0, 1, 2, \dots, 48, 49$ در این نامعادله صدق می کنند و تعداد آنها پنجاه تاست.

۴- مقدار تقریبی هر یک از عددهای رادیکالی زیر را تا یک رقم اعشار به دست آورید؟

الف) $\sqrt{18}$

ب) $\sqrt[3]{10}$

الف) ابتدا توجه کنید که:

$$\begin{cases} 4^2 = 16 \\ 5^2 = 25 \end{cases} \text{ و } 16 < 18 < 25 \rightarrow \sqrt{16} < \sqrt{18} < \sqrt{25} \\ \rightarrow 4 < \sqrt{18} < 5$$

همچنین داریم $\begin{cases} 18 - 16 = 2 \\ 25 - 18 = 7 \end{cases}$ یعنی ۱۸ به ۱۶ نزدیکتر است تا به ۲۵، پس برای محاسبه ی

$\sqrt{18}$ تا یک رقم اعشار، به عنوان حدس اولیه، دو مقدار $4/3, 4/2$ را امتحان می کنیم:

$$\begin{cases} \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 17/64 \\ \left(\frac{4}{3}\right)^2 = 18/49 \end{cases}$$

از آنجا که $\left(\frac{4}{2}\right)^2$ به ۱۸ نزدیکتر است، می توان گفت $\sqrt{18} = 4/2$

ب) ابتدا توجه کنید که:

$$\begin{cases} 2^3 = 8 \\ 3^3 = 27 \end{cases} \text{ و } 8 < 10 < 27 \rightarrow \sqrt[3]{8} < \sqrt[3]{10} < \sqrt[3]{27} \rightarrow 2 < \sqrt[3]{10} < 3$$

همچنین داریم $\begin{cases} 10 - 8 = 2 \\ 27 - 10 = 17 \end{cases}$ یعنی ۱۰ به ۸ نزدیک تر است تا به ۲۷، پس به عنوان

حدس اولیه برای محاسبه ی $\sqrt[3]{10}$ تا یک رقم اعشار، دو مقدار $2/2, 2/1$ را امتحان می کنیم:

$$\begin{cases} \left(\frac{2}{1}\right)^3 = 9/261 \\ \left(\frac{2}{2}\right)^3 = 10/648 \end{cases}$$

از انجا که $\left(\frac{2}{2}\right)^3$ به ۱۰ نزدیک تر است، می توان گفت $\sqrt[3]{10} = 2/2$

۵- زیر هر رادیکال سه عدد قرار دهید تا نامساوی برقرار باشد.

$$7 < \sqrt{x} < 8 \text{ (الف)}$$

$$3 < \sqrt[3]{y} < 4 \text{ (ب)}$$

(الف)

$$7 < \sqrt{x} < 8 \rightarrow 7^2 < (\sqrt{x})^2 < 8^2 \rightarrow 49 < x < 64$$

پس هر عددی بزرگتر از ۴۹ و کوچکتر از ۶۴ می تواند در جای خالی قرار بگیرد، مثلا: ۵۰، ۵۵ و ۶۰.

(ب)

$$3 < \sqrt[3]{y} < 4 \rightarrow 3^3 < (\sqrt[3]{y})^3 < 4^3 \rightarrow 27 < y < 64$$

پس هر عدد بزرگتر از ۲۷ و کوچکتر از ۶۴ می تواند در جای خالی قرار بگیرد، مثلا: ۳۰، ۴۰ و ۵۰.

۶- اگر a عدد بین صفر و یک باشد. اعداد $a^2, \sqrt[3]{a}, a^3, \sqrt{a}$ را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب

کنید.

می دانیم اگر عددی بین صفر و یک در عدد مثبت ضرب شود، حاصل عددی کوچکتر از a

می شود، بنابراین برای عدد $0 < a < 1$ داریم $a^3 < a^2 < a$ ، در نتیجه برای ریشه های

عدد $0 < a < 1$ داریم $a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$ ، با این توضیحات می توان گفت اگر $0 < a < 1$

آنگاه $a^3 < a^2 < a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$.

۷- در جاهای خالی علامت مناسب ($> = <$) قرار دهید.

الف) $\sqrt[3]{-\frac{0}{001}} \dots\dots\dots -0/1$

ب) $\sqrt{5} \dots\dots \sqrt[3]{6}$

الف) توجه کنید که $10^{-3} = \frac{0}{001}$ پس:

$$\sqrt[3]{-0/001} = \sqrt[3]{-10^{-3}} = \sqrt[3]{(-10^{-1})^3} = -10^{-1} = -\frac{0}{1} \rightarrow \sqrt[3]{-\frac{0}{001}} = -0/1$$

ب) داریم $2^2 < 5 < 3^2$ پس $2 < \sqrt{5} < 3$ و همچنین $1^3 < 6 < 2^3$ پس $1 < \sqrt[3]{6} < 2$

پس $\sqrt{5} > \sqrt[3]{6}$ ،

۸- حاصل هر یک از عبارات های زیر را به دست آورید.

الف) $\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$

ب) $\sqrt[3]{\sqrt{64}}$

الف) می دانیم $\sqrt{u^2} = |u|$ ، پس:

$$\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} = |1 - \sqrt{2}| = -(1 - \sqrt{2}) = \sqrt{2} - 1$$

دقت کنید که $\sqrt{2} = 1/4$ پس $1 - \sqrt{2} < 0$

ب) می دانیم $\sqrt{u^2} = |u|$ و $\sqrt[3]{u^3} = u$ ، پس:

$$\sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[3]{\sqrt{8^2}} = \sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2$$

۹- جاهای خالی را با عبارت یا عدد های مناسب پر کنید.

الف) هر عدد مثبت دارای ریشه ی چهارم است که یکدیگرند.

ب) هر عدد دارای ریشه ی پنجم است که اگر عدد باشد. ریشه ی پنجم آن مثبت و اگر عدد منفی باشد، ریشه ی پنجم آن است.

پ) عددهای ۳ و ریشه های چهارم عدد هستند.

الف) دو- قرینه ی

ب) یک- مثبت-منفی

پ) $3^4 = 81 - -3$

۱۰- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را بررسی کنید.

الف) $\sqrt[4]{81} = \pm 3$

ب) $\sqrt[3]{0/027} = \sqrt[4]{0/0081}$

$$\sqrt[4]{a^4} = a \text{ پ}$$

الف) نادرست

ب) درست

پ) نادرست

ایران مدرس

<https://www.iranmodares.com/index.php>

برای مشاهده لیست مدرسین ریاضی کلیک کنید:

تدریس خصوصی ریاضی

تدریس خصوصی ریاضی دهم