



۱ درستی عبارت‌های زیر را با علامت ☒ و نادرستی آن‌ها را با علامت ☒ مشخص کنید.

الف هر عدد به جز صفر به توان صفر، برابر با صفر است. ☒ *غلط است*

ب عبارت a^3b^{-3} را می‌توان به صورت $(ab)^3$ نوشت. ☒

پ مقدار $(0/3)^{-2}$ از مقدار $(0/3)^{-4}$ کوچک‌تر است. ☒

$$(-\frac{17}{9})^{-2} \div (-\frac{17}{9})^{-3} = (-\frac{17}{9})^{-3}$$

ت حاصل عبارت $(-\frac{17}{9})^{-3} \div (-\frac{17}{9})^{-6}$ برابر با $(-\frac{17}{9})^{-3}$ است. ☒

$$2 \times 2^{-6} = 2^{-5}$$

ث حاصل $2^{-4} + 2^{-4}$ برابر با 4^{-4} است. ☒

۲ جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

الف مقدار عددی عبارت $(-5)^{-2}$ برابر با $\frac{1}{25}$ است. $(-\frac{1}{5})^2$

ب هر عدد به توان یک برابر با خودش است.

پ اگر عدد a به توان منفی یک برسد، حاصل $\frac{1}{a}$ خواهد شد.

ت حاصل عبارت $5^3 \times 5^3$ به صورت عدد توان‌دار، برابر با 5^6 یا 15625 است.

ث نصف عدد $(-4)^{-3}$ برابر با $-\frac{1}{32}$ است. $\frac{(-4)^{-3}}{2} = (-\frac{1}{2})^3 \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{16}$

۳ موارد مرتبط را به هم وصل کنید. $(-17)^3 = -17^3$

-۱۲۵

$(-\frac{1}{7})^{-3}$ برابر است با:

$-\frac{1}{81}$

$(-\frac{1}{5})^{-3}$ برابر است با: $(-5)^3 = -125$

۳۴۳

3^{-4} برابر است با: $(\frac{1}{3})^4 = \frac{1}{81}$

۴ مقدار هر عبارت را به دست آورید.

الف $(-0/3)^{-2} = (-\frac{1}{3})^2 = \frac{1}{9}$

ب $(\sqrt{2})^{-6} = (\frac{1}{\sqrt{2}})^6 = \frac{1}{(\sqrt{2})^6} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

حاصل هر عبارت را به دست آورید.

الف $2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4+2+1}{8} = \frac{7}{8}$

ب $(\frac{3^{-2}}{4} + \frac{2^{-2}}{5})^{-1} = (\frac{(\frac{1}{9})^2}{4} + \frac{(\frac{1}{4})^2}{5})^{-1} = (\frac{1}{36} + \frac{1}{20})^{-1} = (\frac{5+9}{180})^{-1} = (\frac{14}{180})^{-1} = \frac{9}{7}$

ب $\frac{2^{-1} + 2^{-1}}{2^{-2}} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{(\frac{1}{4})^2} = \frac{1}{\frac{1}{16}} = \frac{16}{1} = 16$

مقایسه کنید و علامت $<=>$ بگذارید.

الف $(\frac{5}{6})^0 < (\frac{5}{6})^{-1}$

ب $(0.3)^4 < (0.1)^{-2}$

ب $(-2)^{-4} > -2^{-4}$

ت $(0.8)^3 = (1/25)^{-2}$

در هر قسمت عددهای داده شده را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

الف $(-2)^3, 100^{-1}, 100, 2^2, (-5)^2 \Rightarrow (-2)^3 < 100^{-1} < 100 < 2^2 < (-5)^2$

ب $-2^{-1}, 2^{-1}, -2^{-2}, -2^2, (-2)^{-2}, (-\frac{1}{2})^{-3} \Rightarrow (-\frac{1}{2})^{-3} < -2^2 < -2^{-1} < -2^{-2} < (-2)^{-2} < 2^{-1}$

حاصل هر عبارت را به صورت یک عدد توان دار بنویسید.

الف $24^{-6} \times (\frac{1}{4})^{-6} = (\frac{24}{4})^{-6} = 6^{-6} = (\frac{1}{6})^6$

ب $(0.2)^{-5} \times (\frac{1}{5})^{-8} = (0.2)^{-13} = (\frac{10}{2})^{13} = 5^{13}$

ب $(-7)^{-4} \times (\frac{-1}{7})^6 = (-\frac{1}{7})^4 \times (-\frac{1}{7})^2 = (-\frac{1}{7})^6 = \frac{1}{7^6}$

ت $(\frac{3}{4})^{-14} \times (\frac{4}{3})^{-7} = (\frac{3}{4})^{14} \times (\frac{4}{3})^{14} = (\frac{3}{4})^{28}$

ت $5^{-2} \times 2.0^{-5} \times 4^{-2} = 2.0^{-2} \times 2.0^{-5} = 2.0^{-7} = (\frac{1}{2.0})^7$

ج $(-2)^{-4} \times 15^8 \times (-5)^{-4} = (15)^{-4} \times 15^8 = 15^4$

ج $5^{-8} \times (\frac{2}{5})^6 \times 11^{-8} \times 2.6 = (55)^{-8} \times (\frac{11}{5})^6 \times 2.6 = (55)^{-2} \times (\frac{22}{5})^6 = (55)^{-2} \times 55^6 = (55)^4 = (\frac{1}{55})^4$

خ $(\frac{3}{4})^{-6} \times 8^{-7} \times (\frac{1}{8})^5 \times (\frac{4}{3})^6 = (\frac{4}{3})^6 \times (\frac{1}{8})^7 \times (\frac{1}{8})^5 \times (\frac{4}{3})^6 = (\frac{4}{3})^{12} \times (\frac{1}{8})^{12} = (\frac{1}{4})^{12}$

حاصل هر عبارت را به کمک تجزیه به صورت یک عدد توان دار بنویسید.

الف $242^{-3} \div 242^4 = (242)^{-3} \div (242)^4 = 242^{-7} = (\frac{1}{242})^{14}$

ب $(32)^{-4} \div (81)^{-5} = (2^5)^{-4} \div (3^4)^{-5} = 2^{-20} \div 3^{-20} = (\frac{2}{3})^{-20} = (\frac{3}{2})^{20}$

ب $27^{-1} \times 9^{-4} = (3^3)^{-1} \times (3^2)^{-4} = 3^{-3} \times 3^{-8} = 3^{-11} = (\frac{1}{3})^{11}$

ت $(25^{-2} \div 25^3) \div 2^{-14} = (25^{-5}) \div 2^{-14} = (5^2)^{-5} \div 2^{-14} = 5^{-10} \div 2^{-14} = (\frac{5}{2})^{-10} = (\frac{2}{5})^{10}$

ت $16^{-8} \times 81^0 \div 5^{-2} = (2^4)^{-8} \times (3^4)^0 \div 5^{-2} = 2^{-32} \times 1 \div 5^{-2} = 2^{-32} \div 5^{-2} = 2^{-32} \times 5^2 = (\frac{2}{5})^{-30} = (\frac{5}{2})^{30}$

در هر تساوی مقدار مجهولات را بیابید.

۱۰

الف $2x+3=3y-4 \rightarrow 2+3=0 \rightarrow 2=-3, y-4=0 \rightarrow y=4$

ب $(25^a)^2=5^{12} \rightarrow (5^2)^a)^2 = (5^2)^6 = 5^{12} \rightarrow 4a=12 \rightarrow a=3$

ب $(27^z)^4=9^{-24} \rightarrow ((3^3)^z)^4 = (3^2)^{-6} = 3^{-12} \rightarrow 12z=-12 \rightarrow z=-1$

حاصل هر عبارت را به صورت یک عدد توان دار بنویسید. (از تجزیه پایه ها کمک بگیرید).

۱۱

الف $\frac{3^{-2} \times 2^{12} \times 5^{-14}}{3^{17} \times 5^2 \times 2^{-9}} = \frac{3^{-21} \times 2^{21} \times 5^{-21}}{3^{17} \times 2^9 \times 5^{11}} = \frac{1}{3^4} \times 2^{12} \times 5^{-32} = \left(\frac{2}{3}\right)^{12} \times 5^{-32}$

ب $\frac{(-0.5)^6 \times 2^{-7}}{25^{-2} \times 5^{-5}} = \frac{(-\frac{1}{2})^6 \times (\frac{1}{2})^7}{5^{-1} \times 5^{-5}} = \frac{(\frac{1}{2})^{13}}{5^{-6}} = (\frac{1}{2})^{13} \times 5^6 = \left(\frac{5}{2}\right)^6 \times 2^{13}$

ب $\frac{3^{12} \times 25^{-7}}{6 \times 25^4 \times 1^0} = \frac{(3^3)^4 \times (5^2)^{-7}}{(2 \times 5)^4 \times (5^2)^4} = \frac{3^4 \times 5^{-14}}{2^4 \times 5^8} = \frac{3^4}{2^4 \times 5^4} = \left(\frac{3}{10}\right)^4$

ت $\frac{18^{-7} \times 6^{-6}}{125^{-2} \times (\frac{1}{2})^{-1}} = \frac{2^3 \times 3^{-7} \times 2^{-6} \times 3^{-6}}{(5^3)^{-2} \times 2^{-1}} = \frac{2^{-13} \times 3^{-13}}{5^{-6} \times 2^{-1}} = \frac{2^{-12} \times 3^{-13} \times 5^6}{1} = \frac{5^6}{2^{12} \times 3^{13}}$

ث $\frac{(0.008)^{-5} \times (0.5)^{-10}}{22^3 \times 5^7} = \frac{((\frac{8}{1000})^{-5}) \times (\frac{1}{2})^{-10}}{(2 \times 11)^3 \times 5^7} = \frac{(10^{-3})^{-5} \times 2^{10}}{(2^3 \times 11^3) \times 5^7} = \frac{10^{15} \times 2^{10}}{2^3 \times 11^3 \times 5^7} = \frac{10^{12} \times 2^7}{11^3 \times 5^7} = \frac{2^7 \times 10^{12}}{11^3 \times 5^7}$





پرسش‌های طبقه‌بندی

درس

۲



۱ درستی عبارت‌های زیر را با علامت ☒ و نادرستی آن‌ها را با علامت ☒ مشخص کنید.

الف ☒ نمایش اعشاری عدد 10^{-4} به صورت $0/0001$ است.

ب ☒ نماد علمی ۵۱۶ دسی‌متر بر حسب کیلومتر برابر با 516×10^{-2} است.

پ ☒ نماد علمی عدد $0/00093$ به صورت $9/3 \times 10^{-4}$ است.

ت ☒ نماد علمی عدد 1000000 به صورت 10×10^6 است.

۲ جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

الف در تبدیل یکاها، برای تبدیل تن به کیلوگرم، عدد را در 1000 ضرب می‌کنند.

ب نماد علمی ۲۱۷ کیلومتر بر حسب میلی‌متر برابر با 217×10^3 است.

پ $0/0001$ برابر عدد $5/41 \times 10^{-6}$ برابر با 541×10^{-10} است.

ت عدد $0/0054 \times 10^{-3}$ برابر عدد 600×10^{-7} است.

۳ موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

$6/87501 \times 10^5$

$6/87501 \times 10^{-5}$

$0/000375$

$\frac{3}{8} \times 10^{-3}$ نمایش اعشاری عدد

نمایش علمی عدد ۶۸۷۵۰۱

نمایش علمی عدد $0/000687501$

۴ در هر بخش، جاهای خالی را با عددهای مناسب کامل کنید.

الف $49/354 \times 10^3 = 49354 \times 10^3 = 49354 \times 10^3 = 0/049354 \times 10^7$

ب $2/7903 = 2790300 \div 10^4 = 27903 \div 10^1$

۵ نمایش اعشاری هر یک از اعداد زیر را بنویسید.

الف $0/00045 \times 10^6 = 450$

ب $1/93 \times 10^{-3} = 0/00193$

پ $3/04 \times 10^{-4} = 0/000304$

ت $\frac{1}{7} \times 10^{-3} = 0/000142857$

هر عدد را به صورت نماد علمی بنویسید.

الف $\frac{7/2 \times 10^{-9}}{0/9 \times 10^{-8}} = \frac{0/172 \times 10^{-9}}{0/9 \times 10^{-8}} = 0/18 = 18 \times 10^{-1}$

ب $0/0000016 \times 0/00000025 = 1/4 \times 10^{-9} \times 2/5 \times 10^{-7} = 4 \times 10^{-13}$

پ $(0/0000005)^2 = (5 \times 10^{-7})^2 = 25 \times 10^{-14}$

ت $\frac{4/8 \times 10^{-7}}{1/6 \times 4 \times 10^{-10}} = \frac{1}{6} \times \frac{10^{-7}}{10^{-10}} = \frac{1}{6} \times 10^3 = 0/16 \times 10^4 = 1/16 \times 10^4 = 1/16 \times 10^4 = 1/16 \times 10^4$

مقایسه کنید و علامت $<=>$ بگذارید.

الف $72/6 \times 10^{-4} = 0/00726$

ب $22/3 \times 10^8 = 3 \times 10^{10}$

پ $2/37 \times 10^{-2} < 237 \times 10^2$

ت $0/516 \times 10^4 = 521 \times 10^{-3}$

در کدام اعداد صحیح قرار می گیرند؟

الف $0/000515 < 5 \times 10^{-4}$

ب $20/424 > 2/04 \times 10^1$

پ $0/0007 \times 10^{-5} > 69/7$

را به صورت نماد علمی، کامل کنید. (dm مخفف دسی متر است.)

الف $3 \text{ km} = \text{cm}$

ب $4560 \text{ m} = \text{mm}$

پ $14123 \text{ dm} = \text{km}$

ت $567/123 \text{ mm} = \text{cm}$

قطر یک تار موی انسان برابر با $0/00000005$ متر است. ابتدا آن را به صورت نماد علمی نوشته، سپس محاسبه کنید ضخامت هشتاد هزار تار موی انسان چقدر است؟

$80000 \times 5 \times 10^{-8} = 4 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-3}$

جرم کره زمین تقریباً 6×10^{21} تن و جرم یک مولکول آب 3×10^{-23} گرم است. جرم یک مولکول آب چند برابر جرم کره زمین است؟ (راهنمایی: به یکاها توجه شود.)

$\frac{6 \times 10^{21} \times 10^3}{3 \times 10^{-23}} = \frac{6 \times 10^{24}}{3 \times 10^{-23}} = \frac{1}{3} \times 10^{47} = 0/33 \times 10^{47} = 33 \times 10^{45}$

اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$4/17 \times 10^{-2}$ و $\frac{5}{8} \times 10^{-3}$ و $4/2 \times 10^{-3}$ و $1/6 \times 10^{-2}$

$4/1 \times 10^{-3} < 4/17 \times 10^{-2} < 4/2 \times 10^{-3} < \frac{5}{8} \times 10^{-3}$



درس ۳

۱. درستی عبارت‌های زیر را با علامت ☒ و نادرستی آن‌ها را با علامت ☒ مشخص کنید.

الف) هر عدد حقیقی دارای دو ریشه‌ی دوم است. ☒

ب) مکعب عدد ۱- برابر ۱ است. ☒ $(-1)^3 = -1$

ب) ریشه‌ی سوم عدد $-\frac{1}{\sqrt[4]{6}}$ برابر با $-\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$ است. ☒ $\sqrt[3]{-\frac{1}{\sqrt[4]{6}}} = -\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$

ت) اگر x و y هر دو اعداد نامنفی باشند، حاصل $\sqrt{x^2} + \sqrt{y^2}$ برابر با $x + y$ خواهد بود. ☒ $|x| + |y| = x + y$

۲. جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

الف) ریشه‌ی سوم عدد صفر برابر با ... است.

ب) مکعب عدد 0.2 برابر با ... است. $(-0.2)^3 = -0.008$

ب) اگر $x < 0$ و $y > 0$ حاصل $\sqrt{x^2} - \sqrt{y^2}$ برابر با ... است.

ت) اگر مساحت یک وجه مکعبی $\frac{36}{25}$ باشد، حجم آن برابر با $\frac{216}{125}$ است. $S = a^2 = \frac{36}{25} \rightarrow a = \frac{6}{5} \rightarrow V = a^3 = \frac{216}{125}$

ث) تنها زمانی $\sqrt{x^2} = (\sqrt{x})^2$ است، که x عددی ... باشد.

۳. موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

$3\frac{1}{10}$ ☒	مکعب عدد $\sqrt{5}$ برابر است با: ☒	$(\sqrt{5})^3 = \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5\sqrt{5}$
$3\frac{1}{3}$ ☒	حاصل عبارت $10\sqrt{\frac{9}{25}} - 29\sqrt{0.01}$ برابر است با: ☒	$10 \times \frac{3}{5} - 29 \times 0.1 = 6 - 2.9 = 3.1 = 3\frac{1}{10}$
$5\sqrt{5}$ ☒	حاصل عبارت $\frac{\sqrt{250} \times \sqrt{72}}{\sqrt[3]{9} \times \sqrt{90}}$ برابر است با: ☒	$\frac{\sqrt{250} \times \sqrt{72}}{\sqrt[3]{9} \times \sqrt{90}} = \frac{5\sqrt{10} \times 6\sqrt{2}}{3 \times 3\sqrt{10}} = 2$

۴. مجذور (مربع) هر یک از اعداد زیر را بنویسید.

الف) $(-6)^2 = 36$

ب) $(\frac{2}{3})^2 = \frac{4}{9}$

پ) $(\sqrt{13})^2 = 13$

توان و ریشه ➡ فصل چهارم

حاصل هر عبارت را بنویسید.

۵

الف $-\sqrt{2/25} = -1/5$

ب $3\sqrt{\frac{1}{36}} = 3(\frac{1}{6}) = \frac{1}{2}$

پ $\sqrt{0.09} = 0.3$

ت $-3\sqrt{\frac{1}{64}} + 5\sqrt{9} = -\frac{3}{4} + 15 = 11$

حاصل هر عبارت را به دست آورید.

۶

الف $\sqrt[3]{512} = 8$

ب $\sqrt[3]{-216} = -6$

پ $\sqrt[3]{-\frac{64}{125}} = -\frac{4}{5}$

ت $\sqrt[3]{-\frac{0.027}{8}} = -\frac{0.3}{2} = -0.15$

ث $-4\sqrt{100} - 20\sqrt{0.125} = -4(10) - 20(0.5) = -40 - 10 = -50$

$\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{3}{2}$ $\frac{3}{2} = 1.5$

مقایسه کنید و علامت $<=>$ بگذارید.

۷

الف $\sqrt[3]{\frac{54}{168}} = \sqrt[3]{\frac{9}{28}}$

ب $\sqrt[3]{\frac{0.064}{-8}} = -\sqrt[3]{-1}$

پ $-2\sqrt{(-4)^2} = 2\sqrt{-27}$

ت $10\sqrt[3]{1000} = \sqrt{\frac{36}{0.0001}} - \frac{4}{0.01} = \frac{4}{\frac{1}{100}} = 400$

$\sqrt{2} = \sqrt{119} = \sqrt{4}$

در هر بخش، حداقل سه عدد به جای x قرار دهید تا نامساوی برقرار شود.

۸

الف $\sqrt{x} < \sqrt{36} \Rightarrow 1, 8, 27, \dots$

ب $\sqrt{x} > \sqrt[3]{216} \Rightarrow \sqrt{x} > \sqrt[3]{4^3} \Rightarrow \sqrt{x} > 4 \Rightarrow x > 16$

پ $3\sqrt{\frac{1}{x}} > -5 \Rightarrow x = -1, -8, -27$

ت $\sqrt{x} < \sqrt[3]{27000} \Rightarrow x = 1, 4, 9, \dots, 199$

حاصل هر عبارت را به دست آورید.

۹

الف $\sqrt{(-0.9)^2} = -0.9$

ب $\sqrt[3]{(-0.2)^9} = (-0.2)^3 = -0.008$

پ $\sqrt{(2-\sqrt{6})^2} = |2-\sqrt{6}| = -(2-\sqrt{6}) = \sqrt{6}-2$

ت $\sqrt{(5-4\sqrt{6})^2} = |5-4\sqrt{6}| = -(5-4\sqrt{6})$

ث $\sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2} = |\sqrt{2}-\sqrt{3}| = -(\sqrt{2}-\sqrt{3})$

با توجه به علامت x و y هر عبارت را بدون رادیکال بازنویسی کنید.

۱۰

الف $\sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} \xrightarrow{x>, y<} |x| + |y| = x - y$

ب $x\sqrt{y^2} - y\sqrt{x^2} \xrightarrow{x<, y<} x|y| - y|x| = x(-y) - y(-x) = -xy + xy$

پ $x\sqrt[3]{y^3} + y\sqrt[3]{x^3} \xrightarrow{x<, y<} xy + yx = 2xy$

اگر حجم مکعبی ۰/۰۶۴ متر مکعب باشد، مساحت کل آن چقدر است؟

۱۱

طول ضلع مکعب $a = 0.4$ $\rightarrow a^3 = 0.064$ $\rightarrow a = 0.4$
 مساحت کل مکعب $= 6 \times (\text{مساحت مربع}) = 6 \times (0.4 \times 0.4) = 6 \times 0.16 = 0.96$

مساحت سه وجه متفاوت مکعب مستطیلی برابر با $\sqrt{10}$ ، $\sqrt{30}$ و $\sqrt{12}$ است. حجم مکعب چقدر است؟

۱۲

مساحت مربع اول $= \sqrt{12} = \sqrt{4} \times \sqrt{3}$
 مساحت مربع دوم $= \sqrt{30} = \sqrt{6} \times \sqrt{5}$
 مساحت مربع سوم $= \sqrt{10} = \sqrt{2} \times \sqrt{5}$
 حاصل هر عبارت را به دست آورید.

۱۳

الف $\sqrt[3]{-\frac{1}{3}} \times \sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{-\frac{1}{3} \times 81} = \sqrt[3]{-27} = -3$

ب $\sqrt[3]{0.125} \times \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \sqrt[3]{0.125 \times \frac{1}{8}} = \sqrt[3]{\frac{1}{64}} = \frac{1}{4}$

ب $\sqrt[3]{-0.125} \times \sqrt[3]{\frac{1}{108}} = \sqrt[3]{-0.125 \times \frac{1}{108}} = \sqrt[3]{-\frac{1}{864}} = -\frac{1}{9}$

ت $-6\sqrt[3]{-0.009} \times 5\sqrt[3]{0.125} = -30\sqrt[3]{0.009 \times 0.125} = -30\sqrt[3]{0.001125} = -30 \times 0.1 = -3$

ث $-2\sqrt[3]{0.001} \times \sqrt[3]{640} = -2\sqrt[3]{0.001 \times 640} = -2\sqrt[3]{0.64} = -2 \times 0.8 = -1.6$

حاصل هر عبارت را محاسبه کنید.

۱۴

الف $\sqrt[3]{-2} \div \sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{-\frac{2}{16}} = \sqrt[3]{-\frac{1}{8}} = -\frac{1}{2}$

ب $\sqrt[3]{72} \div \sqrt[3]{-9} = \sqrt[3]{\frac{72}{-9}} = \sqrt[3]{-8} = -2$

ب $\sqrt[3]{25} \div \sqrt[3]{-\frac{1}{5}} = \sqrt[3]{25 \div (-\frac{1}{5})} = \sqrt[3]{25 \times (-5)} = \sqrt[3]{-125} = -5$

در هر جای خالی عدد مناسب بنویسید.

۱۵

الف $\frac{(\sqrt{24})^2}{1 \times 3^{\frac{2}{3}}} = 3^{\frac{2}{3}}$

ب $\sqrt{5^4 \times 3^4} = 5^2 \times 3^2$

ب $\sqrt[3]{2^3 \times 5^3} = 10$

$\frac{2^{\frac{1}{2}} \times \sqrt{50}}{2} = 5 \rightarrow 12 = 12 \rightarrow 2 = 5$
 $\sqrt[3]{5^3} = 5 \rightarrow 0 = 3$

ت $-3 \times \sqrt[3]{-27} = 9$

$-3 \times (-9) = +27 = (3^3)^1$



پرسش‌های طبقه‌بندی

درس

۴



۱ درست عبارت‌های زیر را با علامت ☒ و نادرستی آن‌ها را با علامت ☒ مشخص کنید.

$$\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$$

$$\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = 4\sqrt{3}$$

الف دو عدد رادیکالی $\sqrt{48}$ و $\sqrt{12}$ را می‌توان بعد از ساده کردن با یکدیگر جمع کرد. ☒

$$\sqrt{24} = \sqrt{4 \times 6} = 2\sqrt{6}$$

ب $\sqrt{24}$ برابر با $4\sqrt{6}$ است. ☒

$$a=1 \quad \sqrt{1+8} = \sqrt{1} + \sqrt{8}$$

$$b=8 \quad \sqrt{9} = 1+8=9$$

پ اگر a و b دو عدد دلخواه باشند، می‌توان گفت $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$ است. ☒

ت اگر x عددی منفی باشد، حاصل $\sqrt{x^2} + \sqrt{x^3}$ برابر با صفر است. ☒

$$|x| + x \rightarrow -x + x = 0$$

۲ جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

$$\sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2} = 7\sqrt{2}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$$

الف $\sqrt{50} + \sqrt{98}$ را می‌توان به صورت $12\sqrt{2}$ خلاصه کرد.



ب قطر مستطیلی که طول آن $3x$ و عرض آن $2x$ باشند، برابر x است.

$$\frac{-12x}{\sqrt{4x}} \times \frac{\sqrt{(4x)^2}}{\sqrt{(4x)^2}} = \frac{-12x \sqrt{4x^2}}{\sqrt{4x} \times 4x} = \frac{-12x \times 2x}{4x^2} = -3$$

$$(12)^2 + (2x)^2 = 92^2 + 4x^2 = 142^2$$

ب اگر مخارج کسر $\frac{-12x}{\sqrt{4x}}$ را گویا کنیم، حاصل برابر با $-3\sqrt{142x}$ می‌شود.

۳ موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

صفر

-1

$\frac{1}{6}$

حاصل عبارت $\sqrt{\frac{49+8+5}{36}} = \sqrt{\frac{62}{36}} = \frac{\sqrt{62}}{6} = \frac{1}{6}$ برابر است با: ☒

حاصل عبارت $-\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{54}$ برابر است با: ☒

حاصل عبارت $(\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{9})$ برابر است با: ☒

$$\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{12} + \sqrt[3]{18} - \sqrt[3]{12} - \sqrt[3]{18} - \sqrt[3]{27} = 2 - 3 = -1$$

۴ حاصل هر عبارت را به دست آورید.

الف $\sqrt{49} - \sqrt{121} = 7 - 11 = -4$

ب $\sqrt{289} - 225 = \sqrt{24} = 8$

پ $\sqrt{106 - 6 \times \sqrt{49}} = \sqrt{44} = 8$

۵ حاصل هر عبارت را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

الف $5\sqrt{3} - 12\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = -5\sqrt{3}$

ب $\frac{1}{2}\sqrt{2} - \frac{2}{3}\sqrt{5} + \frac{1}{3}\sqrt{2} - \frac{5}{2}\sqrt{5} = \frac{3}{4}\sqrt{2} - \frac{19}{4}\sqrt{5}$

ابتدا هر یک از عددهای رادیکالی را ساده کرده، سپس آن‌ها را جمع و تفریق کنید.

۶

الف) $3\sqrt{18} + 9\sqrt{27} - 5\sqrt{18} + 7\sqrt{12} = 4\sqrt{18} + 12\sqrt{3} - 15\sqrt{18} + 14\sqrt{3} = -9\sqrt{18} + 26\sqrt{3}$

ب) $2\sqrt[3]{40} - 3\sqrt[3]{5000} + \sqrt[3]{135} = 2\sqrt[3]{8 \times 5} - 3\sqrt[3]{1000 \times 5} + \sqrt[3]{27 \times 5} = 2\sqrt[3]{5} - 30\sqrt[3]{5} + 3\sqrt[3]{5} = -25\sqrt[3]{5}$

ب) $6\sqrt{98} + 6\sqrt{56} + 3\sqrt{128} - 3\sqrt{189} = 42\sqrt{2} + 24\sqrt{7} + 24\sqrt{2} - 27\sqrt{3} = 66\sqrt{2} + 24\sqrt{7} - 27\sqrt{3}$

اگر $a > 0$ و $b < 0$ حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

۷

الف) $\frac{a\sqrt{a^3}}{2\sqrt{-a^3}} = \frac{a \times a^{\frac{3}{2}}}{2(-a)^{\frac{3}{2}}} = \frac{a^{\frac{5}{2}}}{-2a^{\frac{3}{2}}} = -\frac{a}{2}$
 پس از حذف توان ۲ در صورت و مخرج

ب) $2\sqrt{b^3} - \sqrt{b^3} = 2b - 1b = b$

ب) $4\sqrt{(ab)^2} - 3\sqrt{(ab)^2} = 4|ab| - 3(ab) = -4(ab) - 3ab = -7ab$

حاصل هر عبارت را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

۸

الف) $(\sqrt{5} - \sqrt{6})(1 - \sqrt{3}) = \sqrt{5} - \sqrt{15} - \sqrt{6} + \sqrt{18} = \sqrt{5} - \sqrt{15} - \sqrt{6} + 3\sqrt{2}$

ب) $\sqrt{24} \times (6 + \sqrt{2} + \sqrt{8}) = 4\sqrt{6} \times 6 + 4\sqrt{6} \times \sqrt{2} + 4\sqrt{6} \times \sqrt{8} = 24\sqrt{6} + 4\sqrt{12} + 32\sqrt{3}$

ب) $(\sqrt{75} - \sqrt{12} + \sqrt{108}) \div \sqrt{3} = \frac{\sqrt{75} - \sqrt{12} + \sqrt{108}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{75}{3}} - \sqrt{\frac{12}{3}} + \sqrt{\frac{108}{3}} = \sqrt{25} - \sqrt{4} + \sqrt{36} = 5 - 2 + 6 = 9$

مقایسه کنید و علامت $< > =$ بگذارید.

۹

الف) $\sqrt{\frac{54}{2}} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

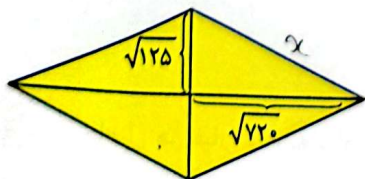
ب) $\sqrt{\frac{15}{8}} < \frac{3}{2}$

ب) $\sqrt{\frac{12}{27}} < \sqrt{\frac{8}{27}}$

ت) $\sqrt{2^2 + 4^2} > \sqrt{2^2 + 3^2}$

محیط و مساحت لوزی مقابل را به دست آورید.

۱۰



$x^2 = (\sqrt{125})^2 + (\sqrt{20})^2 \Rightarrow x^2 = 125 + 20 = 145$

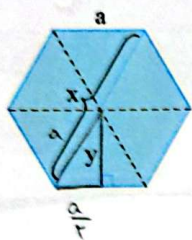
$x = \sqrt{145} = \sqrt{49 \times 3} = 7\sqrt{3}$

محیط = $4(7\sqrt{3}) = 28\sqrt{3}$

مساحت لوزی = $\frac{1}{2} \times \sqrt{125} \times \sqrt{20} = \frac{1}{2} \times \sqrt{2500} = \frac{1}{2} \times 50 = 25$

۱۱

با توجه به شش ضلعی منتظم زیر، مقدار x و y را بر حسب a به دست آورید.



$$x = \frac{1}{2}a$$

$$y^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3}{4}a^2 \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

۱۲

مخرج هر کسر را گویا کنید. ($a \neq 0$)

الف $\frac{3}{2\sqrt{7}} = \frac{3}{2\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7^2}}{\sqrt{7^2}} = \frac{3\sqrt{7^2}}{2 \times \sqrt{7^2}} = \frac{3}{2} \frac{\sqrt{7^2}}{\sqrt{7^2}}$

ب $\frac{3\sqrt{4}}{\sqrt{\frac{3}{2}}} = \frac{3\sqrt{4}}{\sqrt{\frac{3}{2}}} \times \frac{\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2}}{\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2}} = \frac{3\sqrt{4} \cdot \frac{2}{3}}{\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2}} = 2\sqrt{\frac{4}{\frac{2}{3}}}$