

فصل چهارم

مجموعه سوال های تشریحی ریاضی

۱- عدد مقابل را به صورت توان منفی بنویسید:

$$۰/۰۰۰۰۰۰۰۱$$

۲- عدد مقابل را به صورت توان منفی بنویسید:

$$۰/۰۰۰۱۲۵$$

۳- عدد مقابل را به صورت توان منفی بنویسید:

$$۰/۰۰۰۰۷$$

۴- به صورت اعشاری بنویسید:

$$۱۰^{-۸}, ۱۰^{-۱۰}, ۱۰^{-n} (n \in \mathbb{N})$$

۵- اعداد مقابل را به صورت نماد علمی بنویسید.

$$۰/۰۰۰۷۸۶۴, ۰/۰۰۰۵۶, ۰/۰۰۰۷۳$$

۶- اعداد زیر را به صورت نماد علمی بنویسید:

$$۵۴۳۲۰۰۰۰۰, ۷۳۶۰۰۰۰۰, ۵۴۹۳۰, ۷۸۶۲$$

۷- به صورت نماد علمی بنویسید:

$$۰/۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۱۶,۶۰۵$$

واحد جرم اتمی:

عدد آوگادرو:

بار پروتون:

$$۶۰۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,$$

$$۰/۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۵۶۰$$

۸- اعداد زیر را به صورت توان مثبت بنویسید.

$$\frac{a^2 b^{-3} x^3 y^{-2}}{a^{-3} b x^{-2} y}, a^2 b^{-5}, \frac{1}{b^{-4}}, \frac{1}{(ab)^{-1}}, \left(\frac{3}{5}\right)^{-2}$$

۹- عدد اعشاری $۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۱$ را به صورت توان منفی ۱۰ بنویسید.

n تا صفر بعد از ممیز

$$۱۰- \text{ ساده کنید: } \sqrt[3]{-(x-y)^6}$$

$$۱۱- \text{ ساده کنید: } \sqrt{۸}$$

$$۱۲- \text{ ساده کنید: } \sqrt{۹۸}$$

$$۱۳- \text{ ساده کنید: } ۲\sqrt{۳۲}$$

۱۴- مخرج کسر مقابل را گویا کنید:

$$\frac{1}{\sqrt{6}}$$

فصل چهارم

مجموعه سوال های تشریحی ریاضی

۱۵- مخرج کسر مقابل را گویا کنید:

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}}$$

۱۶- مخرج کسر مقابل را گویا کنید:

$$\frac{۲\sqrt{3}}{\sqrt{۲}}$$

۱۷- مخرج کسر مقابل را گویا کنید:

$$\frac{۳\sqrt{۹}}{\sqrt{۲}}$$

۱۸- مخرج کسر مقابل را گویا کنید:

$$\frac{۵\sqrt{3}}{\sqrt{۱۸}}$$

۱۹- مخرج کسر مقابل را گویا کنید:

$$\sqrt{\frac{1}{x^3}} (x > ۰)$$

۲۰- ساده کنید (متغیرها مثبت فرض شده است):

$$\frac{۴}{\sqrt{a}}$$

۲۱- ساده کنید (متغیرها مثبت فرض شده است):

$$\frac{۲^2}{\sqrt[3]{c}}$$

۲۲- ساده کنید (متغیرها مثبت فرض شده است):

$$\sqrt{\frac{۲۱}{۲۸d^3}}$$

۲۳- ساده کنید (متغیرها مثبت فرض شده است):

$$\frac{\sqrt{ax}}{\sqrt{a}}$$

۲۴- ساده کنید (متغیرها مثبت فرض شده است):

$$\frac{\sqrt{b^3 d^4}}{\sqrt{bd}}$$

۲۵- ساده کنید (متغیرها مثبت فرض شده است):

$$\frac{\sqrt{x^2y}}{\sqrt{xy^2}}$$

۲۶- عبارت مقابل را ساده کنید:

$$5\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$$

۲۷- عبارت مقابل را ساده کنید:

$$-5\sqrt{6} + 2\sqrt{6} + 8\sqrt{6}$$

۲۸- عبارت مقابل را ساده کنید:

$$10\sqrt{2} + 7\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - 5\sqrt{3}$$

۲۹- عبارت مقابل را ساده کنید:

$$\sqrt{20} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$$

۳۰- عبارت مقابل را ساده کنید:

$$2\sqrt{20} + \sqrt{90} + 5\sqrt{160}$$

۳۱- عبارت مقابل را ساده کنید:

$$\sqrt{\frac{2}{36}} - 3\sqrt{\frac{2}{49}} - 6\sqrt{\frac{2}{25}}$$

۳۲- مزدوج عبارت مقابل را بنویسید:

$$3 - \sqrt{7}$$

۳۳- مزدوج عبارت مقابل را بنویسید:

$$2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$$

۳۴- مزدوج عبارت مقابل را بنویسید:

$$1 - \sqrt{x} \quad (x > 0)$$

۳۵- عبارت مقابل را ساده کنید:

$$(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(5\sqrt{2} - \sqrt{3})$$

۳۶- عبارت مقابل را ساده کنید:

$$(2\sqrt{7} - 5)(2\sqrt{7} + 5)$$

۳۷- عبارت مقابل را ساده کنید:

$$\frac{3 + 2\sqrt{5}}{2} \times \frac{3 - 2\sqrt{5}}{2}$$

۳۸- عبارت مقابل را ساده کنید:

$$(5\sqrt{2} - 2\sqrt{3})^2$$

۳۹- ساده کنید:

$$\sqrt{18b^5}$$

۴۰- ساده کنید:

$$\sqrt{75q^{11}}$$

۴۱- ساده کنید:

$$\sqrt{72c^9d^6}$$

۴۲- ضرب مقابل را انجام دهید:

$$\sqrt{100} \times \sqrt{10}$$

۴۳- حاصل عبارت مقابل را بدست آورید:

$$2\sqrt{18} - 3\sqrt{32} + \sqrt{12} - \sqrt{3}$$

۴۴- حاصل عبارت مقابل را بدست آورید:

$$\sqrt{4(a+b)} + 2\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}$$

۴۵- کسر مقابل را ساده کنید و حاصل را به صورت توان منفی بنویسید.

$$\frac{(x^5y^{-3}z^4)^7}{(x^{-1}y^{-2}z^{-5})^{-1}}$$

۴۶- عبارت زیر را تا حد امکان ساده کنید.

$$\frac{81^3 \times 2^6 \times 12^{-3}}{27^8 \times 3^{-5} \times 2^{-3}}$$

۴۷- اگر $1 = (25)^{-2n} \times (5^{3n-1})^2$ ، n را به دست آورید.

۴۸- حاصل عبارات زیر را به دست آورده و در صورت امکان به صورت عددی توان دار بنویسید.

$$A = 16 \left[\left(2 \times \frac{3}{4} \right)^2 \right]^3 \quad \text{و} \quad B = \frac{4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5}{2^3 + 2^3 + 2^3 + 2^3} \quad \text{و} \quad C = (5^4)^7 \times \frac{77^4 \times 125^3}{5^7 \times 11^4 \times 7}$$

۴۹- اگر $a = 5^{-3}$ و $b = -5^3$ ، حاصل عبارت زیر را حساب کنید.

$$\frac{a^7b^3(a^2b^2)^{-1}}{(a^{-2}b^2)^{-1}(ab)^2}$$

۵۰- عدد $10^3 \times 0.00025$ را به صورت نماد علمی بنویسید.۵۱- عدد $(250000)^2$ را با نماد علمی بنویسید.

۵۲- نماد علمی $(0/001)^{-2} \times 0/000093 \times 0/003$ را بنویسید.

۵۳- اگر $a = 18 \times 10^{-4}$ و $b = 0/0009$ ، نماد علمی $\frac{a}{b}$ چیست؟

۵۴- حاصل عبارت $\frac{2/16 \times 10^4 \times (0/1)^3}{(0/2)^2}$ را به صورت نماد علمی بنویسید.

۵۵- معادلات توانی زیر را حل کنید.

الف) $(0/2)^1 - x = 125$

ب) $\frac{25^x + 5^{2x-1}}{9^{x-1} + 3^{2x-1}} = \frac{15}{2}$

۵۶- عبارت $\sqrt[3]{2} - 3\sqrt{32} - \sqrt[3]{16} + 2\sqrt{18}$ را ساده کنید.

۵۷- الف- حاصل عبارت داده شده را بدست آورید.

$$\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}-1} \sqrt{8} - \sqrt{48} + 2\sqrt{98} + 3\sqrt{32} + 3\sqrt{75}$$

ب- مخرج کسر داده شده را گویا کنید.

$$\sqrt{44} - 5\sqrt{176} + 2\sqrt{99}$$

۵۸- جمع رادیکالی مقابل را انجام دهید.

$$3\sqrt[4]{162} - 7\sqrt[4]{32} + \sqrt[4]{1250}$$

۵۹- جمع رادیکالی مقابل را انجام دهید.

$$3\sqrt[3]{54} - \frac{1}{2}\sqrt{128} - \sqrt[3]{128} + 5\sqrt{18}$$

۶۰- جمع رادیکالی مقابل را انجام دهید.

۶۱- ضرب رادیکالی زیر را انجام دهید.

$$\sqrt{31} \times \sqrt{6-\sqrt{5}} \times \sqrt{3+\sqrt{3-\sqrt{5}}} \times \sqrt{3-\sqrt{3-\sqrt{5}}}$$

۶۲- هرگاه $a = (2 + \sqrt{3})^{-1}$ و $b = (2 - \sqrt{3})^{-1}$ ثابت کنید:

الف) $ab = 1$ ب) $(a+1)^{-1} + (b+1)^{-1} = 1$

۶۳- عبارت رادیکالی زیر را ساده کنید.

$$3\sqrt{2} + \sqrt{90} + 2\sqrt{160} - \sqrt{18}$$

۶۴- عبارت رادیکالی زیر را ساده کنید.

$$\sqrt{50} - 3\sqrt{2}$$

۶۵- عبارت رادیکالی زیر را ساده کنید.

$$\frac{\sqrt{18x^3y^2}}{\sqrt{2x}} \quad (x, y > 0)$$

۶۶- کسر مقابل را ساده کنید.

$$\frac{6^5 \times (22)^7 \times 11^{-6}}{2^6}$$

۶۷- عبارت رادیکالی زیر را ساده کنید.

$$(\sqrt{5})(2\sqrt{5}-3)$$

۶۸- عبارت رادیکالی زیر را ساده کنید.

$$4\sqrt{3} - 3\sqrt{12} + \sqrt{75}$$

۶۹- عبارت رادیکالی زیر را ساده کنید.

$$\sqrt{2} + 5\sqrt{8} - 2\sqrt{18}$$

۷۰- کسر زیر را ساده کنید.

$$\frac{5^3 \times 3^5}{(5^{-6})^5 \times (15)^3}$$

۷۱- عبارت رادیکالی زیر را ساده کنید و در انتها مخرج را گویا کنید.

$$\frac{\sqrt{45} - \sqrt{20}}{\sqrt{3}}$$

۷۲- حاصل عبارت روبهرو را به دست آورید.

$$\frac{-2 \times (2^{-1})^2 \times ((-2^{-1})^3)^2}{2^3 \times 2^2 \times (-2)^5}$$

۷۳- عدد روبه‌رو را به صورت توان مثبت بنویسید.

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{-2}$$

۷۴- عدد روبه‌رو را به صورت توان مثبت بنویسید.

$$\frac{1}{(ab)^{-1}}$$

۷۵- عدد روبه‌رو را به صورت توان مثبت بنویسید.

$$\frac{1}{b^{-4}}$$

۷۶- عدد روبه‌رو را به صورت توان مثبت بنویسید.

$$a^2 b^{-5}$$

۷۷- عدد روبه‌رو را به صورت توان مثبت بنویسید.

$$\frac{a^2 b^{-3} x^3 y^{-2}}{a^{-3} b x^{-2} y}$$

۷۸- حاصل عبارت روبه‌رو را به ساده‌ترین صورت بنویسید

$$\frac{55^4 \times 11^{-4} \times 3^4 \times 7^0}{5^2 \times 9}$$

۷۹- اگر $3^a = \sqrt{3}$ باشد، حاصل عبارت $(0/25)^{-a+1}$ را به دست آورید.

۸۰- حاصل کسر مقابل را به صورت نماد علمی نشان دهید.

$$\frac{0/00027 \times 10^{-6}}{0/0009 \times 10^{-4} \times \frac{4}{5}}$$

۸۱- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\sqrt{24a^3 b^5} \times \sqrt{\frac{3a}{b^3}} \quad (a, b) > 0$$

۸۲- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$-5\sqrt{6} \times (-2\sqrt{18})$$

۸۳- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$4\sqrt{2^2 + 3^2} + \sqrt{52}$$

۸۴- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\sqrt[3]{\frac{81a^5}{125c^6}}$$

۸۵- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\sqrt{45} - 3\sqrt{20} + 2\sqrt{5} + \sqrt{7} - \sqrt{63}$$

۸۶- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\sqrt{\sqrt{2^2 + \sqrt{22 + \sqrt[3]{22 + \sqrt{2^2 + 21}}}}}$$

۸۷- مخرج کسر مقابل را گویا کنید و حاصل را به دست آورید.

$$\frac{25}{\sqrt[3]{25^2}}$$

۸۸- مخرج کسر مقابل را گویا کنید و حاصل را به دست آورید.

$$\sqrt{\frac{4}{5}}$$

۸۹- حاصل عبارت رادیکالی $\sqrt{x^2 - 8x + 16} - \sqrt{9x^2}$ را در بازه‌ی $0 < x < 2$ به دست آورید.۹۰- در جای خالی، علامت مناسب ($>$ یا $<$) قرار دهید. (با استدلال ریاضی) $0/00507 \square 5/071 \times 10^{-4}$

۹۱- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\frac{-3\sqrt{5} \times (-2\sqrt{20})}{15}$$

۹۲- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$3\sqrt{6} - \sqrt{24} - \sqrt{54}$$

۹۳- حاصل عبارت $A = \frac{2^{-3} \times (3^{-1})^2}{(12 \times 6)^{-1}}$ به دست آورید.۹۴- عبارت $\sqrt{8} - \sqrt{27} + \sqrt{50} + \sqrt{300}$ را ساده کنید.

۹۵- حاصل هر عبارت را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

$$۱) 3^{-4} =$$

$$۲) (-2)^{-3} =$$

$$۱) \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2} =$$

$$۲) \left(\frac{3}{7}\right)^{-1} =$$

۹۶- حاصل را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

۱۱۱- داخل مربع نماد مناسب $\leq$ قرار دهید.

$$\begin{aligned} 22/2 \times 10^{-11} &\square 4/5 \times 10^{-10} \\ 5/82 \times 10^{13} &\square 0/00034 \times 10^{18} \end{aligned}$$

۱۱۲- حاصل تقسیم را به صورت تقریبی بنویسید. (تا ۲ رقم اعشار)

$$\begin{aligned} ۱) (8/49 \times 10^{12}) \div (1/7 \times 10^8) &\approx \\ ۲) (7/198 \times 10^5) \div (8/01 \times 10^{-4}) &= \end{aligned}$$

۱۱۳- حاصل را به صورت نماد علمی نشان دهید.

$$\begin{aligned} ۱) 8 \times 10^{-13} \times 16 \times 10^5 &= \\ ۲) \frac{1/44 \times 10^{-7}}{12 \times 10^3} &= \end{aligned}$$

۱۱۴- قطر کره زمین تقریباً 1300000000 سانتی متر و قطر کره مشتری $1/43 \times 10^5$ کیلومتر است. قطر مشتری چند برابر قطر زمین است.

۱۱۵- نمایش اعشاری هریک از اعداد زیر را بنویسید.

$$\begin{aligned} ۱) 4/28 \times 10^9 &= \\ ۲) 3/6 \times 10^{-7} &= \end{aligned}$$

۱۱۶- عددهای زیر از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$54/3 \times 10^{-3}, 5/43 \times 10^{-4}, 0/543 \times 10^{-5}$$

۱۱۷- اگر $a = 56 \times 10^{-9}$ و $b = 0/00007$ باشد نماد علمی عبارت $\frac{a}{b}$ را به دست آورید.

۱۱۸- کدام یک از تساوی های زیر درست و کدام یک نادرست است؟

$$\begin{aligned} ۱) 5/9 \times 10^3 &= 5900 \\ ۲) 4/7 \times 10^{-1} &= 0/47 \\ ۳) 3/09 \times 10^{-3} &= 0/00309 \\ ۴) 6/005 \times 10^{-2} &= 0/6005 \end{aligned}$$

۱۱۹- حاصل هر عبارت را به دست آورید.

$$\begin{aligned} ۱) \sqrt{81} &= & ۲) -\sqrt{64} &= & ۳) -\sqrt{2/25} &= \end{aligned}$$

۱۲۰- حاصل هریک از عبارت های زیر را به دست آورید.

$$\begin{aligned} ۱) \sqrt[3]{-8} &= \\ ۲) \sqrt[3]{-0/001} &= \\ ۳) \sqrt[3]{\frac{1}{125}} &= \end{aligned}$$

۱۲۱- حاصل هر عبارت را به دست آورید.

$$\begin{aligned} ۱) -\sqrt{25} - \sqrt[3]{216} &= \\ ۲) -4\sqrt{100} + 100\sqrt{0/04} &= \\ ۳) -5\sqrt[3]{64} - 4\sqrt[3]{8} &= \end{aligned}$$

۱۲۲- داخل مربع علامت مناسب $\leq$ قرار دهید.

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{\frac{27}{125}} &\square \sqrt{\frac{9}{25}} & \sqrt[3]{\frac{0/008}{64}} &\square \sqrt[3]{-1} \\ \sqrt{(-4)^2} &\square \sqrt[3]{(-10)^3} & \sqrt{(-3)^2} &\square \sqrt{\left(1 - \frac{1}{3}\right)^2} \end{aligned}$$

۱۲۳- حاصل را با استفاده از مفهوم قدر مطلق به دست آورید.

$$\begin{aligned} ۱) \sqrt{(3-7)^2} &= \\ ۲) \sqrt{(3\sqrt{5}-6)^2} &= \\ ۳) \sqrt{(3-\sqrt{8})^2} &= \\ ۴) \sqrt{(\sqrt[3]{10}-8)^2} &= \end{aligned}$$

۱۲۴- در هر بخش، با توجه به مثبت و منفی بودن X و Y، حاصل را به ساده ترین صورت بنویسید.

$$\begin{aligned} ۱) \sqrt{x^2} - \sqrt{y^2} &\begin{cases} x < 0 \\ y < 0 \end{cases} \\ ۲) \sqrt{x^2} - \sqrt{y^2} &\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases} \end{aligned}$$

۱۲۵- جدول زیر را کامل کرده و بنویسید چه نتیجه‌ای می‌گیرید.

a	$\sqrt[3]{a}$	b	$\sqrt[3]{b}$	ab	$\sqrt[3]{ab}$	$\sqrt[3]{a} \times \sqrt[3]{b}$
$\frac{1}{27}$		۸				
۱۲۵		$-\frac{1}{125}$				
-۶۴		-۱				

۱۲۶- حاصل هر عبارت را به‌دست آورید.

۱) $\sqrt{18} \times \sqrt{8} =$

۲) $-\sqrt{12} \times \sqrt{3} =$

۱۲۷- حاصل هر عبارت را به‌دست آورید.

۱) $\frac{\sqrt[3]{-125}}{\sqrt{4}} =$

۲) $\frac{\sqrt[3]{72}}{\sqrt[3]{(-9)}} =$

۱۲۸- حاصل را به‌دست آورید.

۱) $\sqrt{2 + \frac{1}{9} + \frac{5}{36}} =$

۲) $\sqrt{3 - \frac{1}{49} + \frac{1}{v}} =$

۱۲۹- حاصل را به‌دست آورید.

۱) $\sqrt[3]{-2000} =$

۲) $\sqrt{75} =$

۳) $\sqrt{0.0045} =$

۱۳۰- اگر مساحت جانبی یک مکعب مربع ۱۰۰ باشد حجم آن چه‌قدر است؟

۱۳۱- عبارت زیر را ساده کنید.

$5\sqrt{28} - 7\sqrt{8} + 3\sqrt{63} - \sqrt{50} =$

۱۳۲- عبارت زیر را ساده کنید.

$5\sqrt[3]{16} + 2\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{250} + 6\sqrt[3]{24}$

۱۳۳- عبارت زیر را ساده کنید.

$\sqrt{45}(\sqrt{5} + \sqrt{10})$

۱۳۴- عبارت زیر را ساده کنید.

$5\sqrt{18} - 3\sqrt[2]{54} - 2\sqrt{54} + 4\sqrt[2]{16} =$

۱۳۵- عبارت زیر را ساده کنید.

$(\sqrt{5} - \sqrt{7})(2\sqrt{5} + 3\sqrt{7}) =$

۱۳۶- عبارت زیر را ساده کنید.

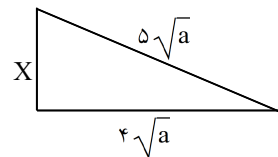
$\frac{\sqrt{160} + \sqrt{90} - \sqrt{90 + 160}}{\sqrt{125} + \sqrt{5} - \sqrt{80}} =$

۱۳۷- طول و عرض یک مستطیل به‌ترتیب $\sqrt{18}$ و $\sqrt{8}$ می‌باشد، محیط و مساحت این مستطیل را حساب کنید.

۱۳۸- حاصل را به‌دست آورید.

$(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$

۱۳۹- در شکل زیر مقدار X را به‌دست آورید.



۱۴۰- عبارت زیر را ساده کنید.

$(2\sqrt{20} - \sqrt{45} + 5\sqrt{125}) \div (3\sqrt{5}) =$

۱۴۱- مخرج کسرهای زیر را گویا کنید.

۱) $\frac{14}{\sqrt{2}} =$

۲) $\frac{6}{\sqrt{8}} =$

۱۴۲- مخرج کسرهای زیر را گویا کنید.

$$۱) \frac{۵}{\sqrt[۳]{۵}} =$$

$$۲) \frac{-۱۰}{\sqrt[۳]{۲a^۲}} =$$

۱۴۳- حاصل عبارت زیر را به صورت یک عبارت با توان مثبت بنویسید.

$$۲۷ \times \left(\frac{۱}{۳}\right)^{-۴}$$

۱۴۴- حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$۴\sqrt[۳]{۳۲} - \sqrt[۳]{۸} + \sqrt[۳]{-۱۲۵}$$

۱۴۵- حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\sqrt[۳]{۲۷} + \sqrt[۳]{-۸} - \sqrt[۳]{۰/۰۰۱}$$

۱۴۶- مخرج کسر را گویا کنید.

$$\frac{۱}{\sqrt[۳]{۲a^۲}}$$