

بہ نام خدا

پایہ نہم - فصل ۴ - تمرین درس اول

درس اول: توان صحیح صفحہ ۶۳

۱- برای هر عبارت دو پاسخ داده شده است. پاسخ درست را با ذکر دلیل مشخص کنید.

$$\text{الف) } 3^{-2} \begin{cases} \frac{1}{9} \checkmark \\ -6 \end{cases}$$

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

$$\text{ب) } 3^{-1} \begin{cases} \frac{1}{3} \checkmark \\ -\frac{1}{3} \end{cases}$$

$$3^{-1} = \frac{1}{3^1} = \frac{1}{3}$$

$$\text{ج) } 3^{-1} \times 4^{-1} \begin{cases} 12^{-1} \checkmark \\ 7^{-1} \end{cases}$$

$$3^{-1} \times 4^{-1} = 12^{-1}$$

$$\text{د) } 3^{-1} + 4^{-1} \begin{cases} \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \checkmark \\ 7^{-1} \end{cases}$$

$$3^{-1} + 4^{-1} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

$$\text{ه) } 5^{-2} \begin{cases} -\frac{2}{5} \\ \frac{1}{25} \checkmark \end{cases}$$

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

$$\text{و) } (-2)^3 \begin{cases} 3^{-2} \\ -8 \checkmark \end{cases}$$

$$(-2)^3 = -8$$

۲- جرم یک اتم هیدروژن حدود 10^{-24} گرم است. جرم یک وزنه 100 کیلوگرمی چند برابر

جرم یک اتم هیدروژن است؟

$$\text{گرم } 10^5 = 100000 = \text{گرم } 100 = \text{کیلوگرم}$$

$$10^5 \div 10^{-24} = 10^{29}$$

۳- عددهای 16^2 و 8^4 و 2^{11} را با یکدیگر مقایسه کنید.

ابتدا همه ی عددها را با پایه ۲ می نویسیم.

$$8^4 = (2^3)^4 = 2^{12}$$

$$16^2 = (2^4)^2 = 2^8$$

$$2^8 < 2^{11} < 2^{12} \quad \longrightarrow \quad 16^2 < 2^{11} < 8^4$$

۴- در جاهای خالی علامت $>$ ، $<$ یا $=$ قرار دهید :

$$\text{الف) } 3^{-1} > 3^{-2}$$

$$\text{ب) } 2^0 > 2^{-5}$$

$$\text{ج) } (0/5)^{-2} > (0/6)^{-2}$$

$$\text{د) } 5^{-1} > 0$$

$$\text{ه) } \left(\frac{-8}{15}\right)^0 = 1$$

$$\text{و) } -5^{-2} < (-5)^{-2}$$

۵- در هر یک از تساوی‌های زیر x چه عددی است؟

$$\text{الف) } 5^x \times 5^{-3} = 5^4$$

$$x + (-3) = 4$$

$$x = 7$$

$$\text{ب) } 5^x \div 5^{-3} = 5^4$$

$$x - (-3) = 4$$

$$x = 1$$

۶- کدام یک درست و کدام یک نادرست است؟

الف) $a^4 \times a^5 = a^9$ ✗ $a^4 \times a^5 = a^4$

ب) $a^4 \times a^5 = a^9$ ✓

ج) $(a^m)^n = (a^n)^m$ $a > 0$ ✓

د) $3^{-2} = -9$ ✗ $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$

ه) $(-3)^0 + (3^{-1})^{-1} = 4$ ✓ $1 + 3^1 = 4$

و) $3^{-1} \times 4^{-1} = 12^{-2}$ ✗ $3^{-1} \times 4^{-1} = 12^{-1}$

ز) $6^{-2} = -\frac{2}{6}$ ✗ $6^{-2} = \frac{1}{6^2} = \frac{1}{36}$

ح) $3^{-1} < 3^{-1}$ ✓

۷- حاصل هر عبارت را به دست آورید.

الف) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \times 27^{-3} = 3^{1 \cdot 0} \times (3^3)^{-3} = 3^{1 \cdot 0} \times 3^{-9} = 3^1 = 3$

ب) $(0/2)^{-4} \times 25^{-2} = \left(\frac{2}{1 \cdot 0}\right)^{-4} \times (5^2)^{-2} = \left(\frac{1 \cdot 0}{2}\right)^4 \times 5^{-4} = 5^4 \times 5^{-4} = 5^0 = 1$

$$ج) \left(\frac{15}{14}\right)^{-4} \times \left(\frac{45}{28}\right)^4 = \left(\frac{14}{15}\right)^4 \times \left(\frac{45}{28}\right)^4 = \left(\frac{\cancel{14}^2 \times \cancel{45}^3}{\cancel{15} \times \cancel{28}^2}\right)^4 = \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{81}{16}$$

$$د) (-5^{-2})^{-1} = \left(-\frac{1}{5^2}\right)^{-1} = \left(-\frac{1}{25}\right)^{-1} = -\frac{25}{1} = -25 \quad \text{یا} \rightarrow = -5^2 = -25$$

۸- عددهای داده شده را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$2^{-3} \text{ و } 5^{-3} \text{ و } 2^3 \text{ و } \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} \text{ و } (-7)^2 \text{ و } (-1)^{21} \text{ و } 1^{-90} \text{ و } -2^{-4}$$

$$\frac{1}{8} \quad \frac{1}{125} \quad 8 \quad 4 \quad 49 \quad -1 \quad 1 \quad -\frac{1}{16}$$

$$(-1)^{21} < -2^{-4} < 5^{-3} < 2^{-3} < 1^{-90} < \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} < 2^3 < (-7)^2$$

