

پاسخ سوالات ۱ تا ۴

یک ۱

$$-\left(\frac{۲}{۳}\right)^۲ = -\frac{۴}{۹}$$

۲

سه ۳

$$(۳^۲)^۴ \times (۳^۵)^۳ = ۳^۸ \times ۳^{۱۵} = ۳^{۸+۱۵} = ۳^{۲۳}$$

۴

پاسخ سوالات ۵ تا ۶

$$۳^۱ \times ۳^۷ = ۳^{۱+۷} = ۳^۸$$

۵

$$\sqrt{۴} \div \sqrt{۱۰۰} = ۲ \div ۱۰ = ۰/۲$$

۶

$$\sqrt{۲۶} = \sqrt{۲} \times \sqrt{۱۳}$$

الف ۷

$$\sqrt{\frac{۹}{۲۵}} = \frac{۳}{۵}$$

ب

$$\frac{\sqrt{۳۶}}{۳} = ۲$$

پ

$$-۴ - (-۴)^۲ = -۴ - ۱۶ = -۲۰$$

الف ۸

$$۷ \times ۲^{۱۲} - ۳ \times (۲^۳)^۴ = ۷ \times ۲^{۱۲} - ۳ \times ۲^{۱۲} = (۷ - ۳) \times ۲^{۱۲} = ۴ \times ۲^{۱۲} = ۲^۲ \times ۲^{۱۲} = ۲^{۱۴}$$

ب

$$5 \times (-1)^{1400} \div (-5) = 5 \times 1 \div (-5) = -\frac{5}{5} = -1$$

ب

$$\frac{45^{10} \div 3^{10}}{3^4 \times 5^4} = \frac{15^{10}}{15^4} = 15^6$$

الف ۹

$$\frac{2^5 \times 2^5}{3^9 + 3^9 + 3^9} = \frac{(2^5)^2}{3 \times 3^9} = \frac{2^{10}}{3^{10}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{10}$$

ب

$$\left[\left(\frac{3}{4}\right)^5 \times \left(\frac{3}{4}\right)^8\right] \div 2^{13} = \left(\frac{3}{4}\right)^{13} \div 2^{13} = \left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}\right)^{13} = \left(\frac{3}{8}\right)^{13}$$

الف ۱۰

$$\frac{\sqrt{x^8}}{\sqrt{x^6}} = \sqrt{\frac{x^8}{x^6}} = \sqrt{x^2} = x^1$$

ب

پاسخ سؤالات ۱۱ تا ۱۳

۱۱ نادرست؛  $-3^2 = -9$

۱۲ نادرست؛  $5^4 \div 15^4 = \frac{5^4}{15^4} = \left(\frac{1}{3}\right)^4$

۱۳ نادرست؛  $(5^2)^3 = 5^6$

۱۴ الف درست؛

$$5 = 2^2 + 1^2$$

ب نادرست

۱۵ الف درست

ب درست

پ نادرست

ت نادرست

$$\frac{\sqrt[9]{72} \times \sqrt[25]{125}}{\sqrt[5]{5} \times \sqrt[3]{8}} = 3 \times 5 = 15 \quad \text{یا} \quad \sqrt[9 \times 25]{72 \times 125} = 3 \times 5 = 15$$

در این سؤال نه پایه‌ها برابر و نه توان‌ها برابر، پس سعی می‌کنیم توان‌ها را یکی کنیم چون پایه‌ها را نمی‌توان تجزیه کرد.

$$2^{2000} \times 3^{3000} = (2^2)^{1000} \times (3^3)^{1000} = 4^{1000} \times 27^{1000} = 108^{1000}$$

پاسخ سؤال ۱۸

$$16^5 \text{ ربع} \Rightarrow \frac{16^5}{4} = \frac{(4^2)^5}{4} = \frac{4^{10}}{4} = 4^9$$

$$\frac{13^{\square}}{13^3 \times 13^4} = \frac{13^{12}}{13^7} = 13^5$$

الف

در دایره باید صفر بگذاریم.

$$3^0 \times 4^7 = 4^7$$

در دایره عدد ۵ قرار می‌گیرد.

$$\frac{7^{15}}{(7^3)^5} = 1$$

در دایره عدد ۲۵ قرار می‌گیرد.

$$\left(\frac{x^y}{x^z}\right)^5 = \frac{x^{35}}{x^{10}} = x^{25}$$

باتوجه به قوانین ضرب و تقسیم اعداد توان‌دار با پایه‌های برابر یا توان‌های برابر داریم:

$$\left. \begin{aligned} a^{m-n} &\leftarrow a^m \div a^n \\ a^{m+n} &\leftarrow a^{m-(-n)} \leftarrow a^m \div a^{-n} \\ (ab)^m &\leftarrow a^m \times b^m \\ \left(\frac{a}{b}\right)^m &\leftarrow \frac{a^m}{b^m} \end{aligned} \right\}$$

۲ (الف)

۴ (ب)

۱ (پ)

۳ (ت)

$$\sqrt[5]{25} < \sqrt[6]{32} < \sqrt[6]{36}$$

پس  $\sqrt[6]{32}$  بین ۵ و ۶ واقع است.

$$\sqrt[7]{49} < \sqrt[8]{50} < \sqrt[8]{64}$$

پس  $\sqrt[8]{50}$  بین ۷ و ۸ واقع است.  
بنابراین بین  $\sqrt[8]{32}$  و  $\sqrt[8]{50}$  اعداد طبیعی ۶ و ۷ واقع‌اند.

پاسخ سؤالات ۲۳ تا ۲۴

۲۳  $5^{44}$

$$125^{15} \div 5 = (5^3)^{15} \div 5 = 5^{45} \div 5 = 5^{44}$$

۲۴ ۴

$$\sqrt{25-9} = \sqrt{16} = 4$$

$$2^x = 12 \Rightarrow 2^{x-2} = 2^x \div 2^2 \Rightarrow 12 \div 4 = 3$$

۲۵

۲۶  $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$  ← باتوجه به

$$\sqrt{81 \times 49} = \sqrt{81} \times \sqrt{49} = 9 \times 7 = 63$$

پاسخ سؤال ۲۷

۲۷ نادرست. برابر با ۹- است.

پاسخ سؤالات ۲۸ تا ۲۹

۲۸ ۳ و ۴

۲۹  $\frac{1}{a}$

$$(a \neq 0, \frac{a^r}{a^s} = \frac{1}{a})$$

پاسخ سؤال ۳۰

صفر **۳۰**

**۳۱**

$$(-3)^8 \div \left(\frac{9}{5}\right)^4 = ((-3)^2)^4 \div \left(\frac{9}{5}\right)^4 = (9)^4 \div \left(\frac{9}{5}\right)^4 = \left(\frac{9}{9}\right)^4 = \left(\frac{5}{1}\right)^4 = 5^4$$

پاسخ سؤال ۳۲

خود عدد **۳۲**

**۳۳**

$$-(\sqrt{4} + 2^2) = -(\underbrace{2 + 2^2}) = -(2 + 4) = -6$$

جمع اعداد توان دار قانون ندارد.

**۳۴**  
الف

$$\frac{(6 \div 2)^{20}}{3(5+4)} = \frac{3^{20}}{3^9} = 3^{11}$$

**ب**

$$-\frac{1}{2} \times 2^9 = -2^9 \div 2^1 = -2^{9-1} = -2^8$$

پاسخ سؤال ۳۵

درست -  $4 < \sqrt{23} < 5$  **۳۵**

فقط عددهای ۷ و ۹ را می توان در مربع قرار دارد. **۳۶**

$$(-2)^{\square} < -32$$