

۱- جذر تقریبی ۲۳ را محاسبه نمایید. (۰/۵)

« پاسخ »

$$\sqrt{23} \approx 4/8$$

$$4 < \sqrt{23} < 5$$

عدد	۴/۵	۴/۶	۴/۷	۴/۸
مجدور	۲۰/۲۵	۲۱/۱۶	۲۲/۰۹	۲۳/۰۴

۲- جذر تقریبی عدد ۵۹، بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟ (۰/۵)

« پاسخ »

۷ و ۸

۳- حاصل دقیق عبارت زیر را به دست آورید. (۱)

$$\sqrt{81 \times 144} - (\sqrt{100 - 64}) =$$

« پاسخ »

$$9 \times 12 - \sqrt{36} = 108 - 6 = 102 \quad (1)$$

۴- ربع 4^8 را به صورت عدد توان دار محاسبه کنید. (۰/۵)

« پاسخ »

$$4^8 \div 4^1 = 4^7 \quad (0/5)$$

۵- حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به صورت عددی توان دار بنویسید. (۱)

$$1) \frac{2^9 \div 2^3}{2^3 \times 2} =$$

$$2) 5^{18} \times 15^7 \times 3^{18} =$$

« پاسخ »

$$1) \frac{2^6}{2^4} = 2^2 \quad (0/5)$$

$$2) 15^{18} \times 15^{17} = 15^{35} \quad (0/5)$$

۶- حاصل عبارت زیر را به دست آورید. (۰/۵)

$$2^0 + 0.2 - 3^3 \times 1^{120} =$$

« پاسخ »

$$1 + 0 - 27 \times 1 = 26 \quad (0/5)$$

۷- جذر تقریبی عدد ۵۴ را به دست آورید. (۰/۷۵)

« پاسخ »

$$\sqrt{54} = 0.3 \quad (0/75)$$

۸- جذرهای دقیق زیر را به دست آورید. (۰/۷۵)

$$-\sqrt{\frac{49}{64}} =$$

$$\sqrt{11} =$$

« پاسخ »

$$-\sqrt{\frac{49}{64}} = \frac{-7}{8}$$

$$\sqrt{11} = 9$$

۹- حاصل عبارت‌های زیر را به صورت عددی توان‌دار بنویسید. (۱)

$$5^2 \times 5^4 \times 7^6 =$$

$$(0/3)^2 \times \left(\frac{3}{10}\right)^4 =$$

« پاسخ »

$$5^2 \times 5^4 \times 7^6 = (35)^6 \quad (0/5)$$

$$(0/3)^2 \times \left(\frac{3}{10}\right)^4 = (0/3)^6 \quad (0/5)$$

۱۰- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید. (۰/۵)

$$2^3 - 5 \times 7^0 =$$

« پاسخ »

$$2^3 - 5 \times 7^0 = 3 \quad (۰/۵)$$

۱۱- عبارت درست را با (ص) و نادرست را با (غ) مشخص کنید. (۱)

الف) توان دوم هر عدد را مجذور آن عدد می‌گویند.

ب) بین دو عدد ۱- و ۲ چهار عدد صحیح قرار دارد.

ج) استوانه نوعی منشور است.

د) هر عدد حداقل دو شمارنده دارد.

« پاسخ »

الف) ص (۰/۲۵) ب) غ (۰/۲۵) ج) ص (۰/۲۵) د) غ (۰/۲۵)

۱۲- جذر تقریبی عدد ۴۱ را به دست آورید. (۰/۵)

عدد					
مجذور					

« پاسخ »

(۰/۵)

عدد	۶/۲	۶/۳	۶/۴	۶/۵	
مجذور	۳۸/۴۴	۳۹/۶۹	۴۰/۹۶	۴۲/۲۵	

۱۳- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. (۱)

الف) $(5^2 - 7^0) \div 2^3 =$

ب) $\sqrt{\frac{1}{49}} =$

« پاسخ »

الف) $(5^2 - 7^0) \div 2^3 = (25 - 1) \div 8 = 24 \div 8 = 3 \quad (۰/۵)$

ب) $\sqrt{\frac{1}{49}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{49}} = \frac{1}{7} \quad (۰/۵)$

۱۴- عبارتهای زیر را به صورت عددی توان‌دار بنویسید. (۱)

الف) $3^5 \times 6^4 \times 2^5 =$

ب) $\left(\frac{3}{4}\right)^6 \times 0.75 =$

« پاسخ »

الف) $3^5 \times 6^4 \times 2^5 = 6^5 \times 6^4 = 6^9$ (۰/۵)

ب) $\left(\frac{3}{4}\right)^6 \times 0.75 = (0.75)^6 \times (0.75)^1 = (0.75)^7$ (۰/۵)

۱۵- حاصل عبارت $\sqrt{16+9}$ برابر ۷ است. (ص □ - غ □) (۰/۲۵)

« پاسخ »

غ (۰/۲۵)

۱۶- مکعب عدد (-۳) می‌باشد. (۰/۵)

« پاسخ »

۲۷- (۰/۵)

۱۷- حاصل عبارتهای زیر را بیابید.

الف) $2^5 \times 2^3 \times 3^6 \times 3^2 =$

ب) $6 + \sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 3\sqrt{9 + 16}}} =$

الف) $2^5 \times 2^3 \times 3^6 \times 3^2 = 2^8 \times 3^8 = 6^8$

ب) $6 + \sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 3\sqrt{9 + 16}}} = 6 + \sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 3 \times 5}} = 6 + \sqrt{1 + 2 \times 4} = 6 + 3 = 9$

« پاسخ »

۱۸- مقدار تقریبی $\sqrt{19}$ را تا یک رقم اعشار به دست آورید. (۱)

« پاسخ »

(۱ نمره)
 $\sqrt{19} \approx 9/14$

۱۹- جملات صحیح را با (ص) و جملات نادرست را با (غ) مشخص کنید. (۱)
 الف) تعداد قطرهای یک ده ضلعی برابر ۳۵ تا است.
 ب) اگر a و b اعداد اول باشند، ب.م.م آنها برابر حاصل ضرب آنهاست.
 ج) مقطع یک کره می‌تواند به شکل مستطیل باشد.
 د) حاصل $(-5)^2$ برابر $+25$ است.

« پاسخ »

الف) ص (۰/۲۵) ب) غ (۰/۲۵) ج) غ (۰/۲۵) د) ص (۰/۲۵)

۲۰- حاصل را به صورت عددی توان‌دار بنویسید.

$$\begin{aligned} \text{الف)} & (5^{21} + 5^{21} + 5^{21})(6^{20} + 6^{20}) = \\ \text{ب)} & [(5^2)^3]^2 \times (5^2)^{3^4} \times [5^{2^3}]^2 \times 5^{2^3^2} = \end{aligned}$$

« پاسخ »

$$\begin{aligned} \text{الف)} & (3 \times 5^{21})(2 \times 6^{20}) = 5^{21} \times 6 \times 6^{20} = 5^{21} \times 6^{21} = 3 \cdot 2^1 \\ \text{ب)} & 5^{12} \times 5^{2 \times 11} \times 5^{8 \times 2} \times 5^{2^9} = 5^{12} \times 5^{162} \times 5^{16} \times 5^{512} = 5^{702} \end{aligned}$$

$$\frac{3^4 + 2^4 - 3^2}{2^4 + 2^4 - 5}$$

۲۱- مقدار عددی عبارت مقابل را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\frac{3^4 + 2^4 - 3^2}{2^4 + 2^4 - 5} = \frac{81 + 16 - 9}{32 - 5} = \frac{88}{27}$$

۲۲- رقم یکان $۲۳^{۲۳} - ۱۷^{۱۷}$ برابر است با:

« پاسخ »

$$۲۳^{۲۳} - ۱۷^{۱۷} \xrightarrow{\text{یکان یابی}} ۲۳^{۲۳} - ۱۷^{۱۷} \Rightarrow ۳^۳ - ۷^۱ = ۲۷ - ۷^۱ = ۲۰ \leftarrow \text{رقم یکان}$$

$$a^y \times \left(\frac{1}{b}\right)^y =$$

۲۳- حاصل عبارت مقابل را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$a^y \times \left(\frac{1}{b}\right)^y = \left(a \times \frac{1}{b}\right)^y = \left(\frac{a}{b}\right)^y$$

$$a^3 \times b^3 =$$

۲۴- حاصل عبارت مقابل را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$a^3 \times b^3 = (a \times b)^3$$

$$a^3 \times a^2 =$$

۲۵- حاصل عبارت مقابل را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$a^3 \times a^2 = a^{3+2} = a^5$$

$$2^4 \times 3^4 =$$

۲۶- حاصل عبارت مقابل را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$2^4 \times 3^4 = (2 \times 3)^4 = 6^4$$

$$6^7 \times 5^7 =$$

۲۷- حاصل عبارت مقابل را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$6^7 \times 5^7 = (6 \times 5)^7 = 30^7$$

$$(-2)^3 \times (-2)^5 =$$

۲۸- حاصل عبارت مقابل را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$(-2)^3 \times (-2)^5 = (-2)^{3+5} = (-2)^8$$

$$5^2 \times 5^2 =$$

۲۹- حاصل عبارت مقابل را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

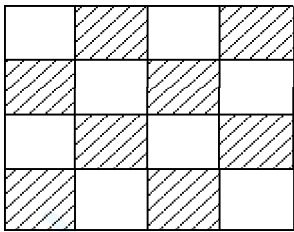
$$5^2 \times 5^2 = 5^{2+2} = 5^4$$

در ضرب توان‌ها

الف) اگر پایه‌ها برابر باشند یکی از پایه‌ها را می‌نویسیم سپس توان‌ها را با هم جمع می‌کنیم.
ب) اگر توان‌ها برابر باشند یکی از توان‌ها را می‌نویسیم سپس پایه‌ها را در هم ضرب می‌کنیم.

۳۰- یک مربع به ضلع ۸ سانتی‌متر را به مربع یک در یک سانتی‌متری تقسیم کرده‌ایم. مربع‌ها را یکی در میان سیاه می‌کنیم. تعداد مربع‌های سیاه شده را به صورت عدد توان‌دار بیان کنید.

« پاسخ »



$$2^3 = 2^2 + 1 = 2^2 \times 2 = 2^2 \times 2 = 4 \times 2 = 2 + 2 + 2 + 2 = 4 \times 2 = 2^2 \times 2 = 2^3$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3 \times \left(\frac{15}{2}\right)^3 =$$

۳۱- حاصل عبارت زیر را به شکل یک عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3 \times \left(\frac{15}{2}\right)^3 = \left(\frac{2}{5} \times \frac{15}{2}\right)^3 = 3^3$$

$$9^7 \times 6^7 =$$

۳۲- حاصل عبارت زیر را به شکل یک عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$9^7 \times 6^7 = (9 \times 6)^7 = 54^7$$

$$5^9 \times 7^9 =$$

۳۳- حاصل عبارت زیر را به شکل یک عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$5^9 \times 7^9 = (5 \times 7)^9 = 35^9$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^6 \times \left(\frac{1}{4}\right)^4 =$$

۳۴- حاصل عبارت زیر را به شکل یک عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$\left(\frac{1}{4}\right)^6 \times \left(\frac{1}{4}\right)^4 = \left(\frac{1}{4}\right)^{6+4} = \left(\frac{1}{4}\right)^{10}$$

$$5^2 \times 5^3 =$$

۳۵- حاصل عبارت زیر را به شکل یک عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$5^2 \times 5^3 = 5^{2+3} = 5^5$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3 \times \left(\frac{15}{3}\right)^3 =$$

۳۶- حاصل عبارت زیر را به شکل یک عدد توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3 \times \left(\frac{15}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{5} \times \frac{15}{3}\right)^3 = \left(\frac{2 \times 15}{5 \times 3}\right)^3 = 2^3$$

$$a^2 \times b^2 = (a \times b)^2$$

۳۷- فرض کنید a و b دو عددند. تساوی زیر را کامل کنید.

$$(ab)^2 =$$

« پاسخ »

$$(ab)^2 = a^2 \times b^2 = 16b^2$$

$$a^2 \times b^2 = (a \times b)^2$$

۳۸- فرض کنید a و b دو عددند. مانند نمونه تساوی زیر را کامل کنید.

$$(a \times b)^6 =$$

« پاسخ »

$$(a \times b)^6 = a^6 \times b^6$$

$$a^2 \times b^2 = (a \times b)^2$$

۳۹- فرض کنید a و b دو عددند. مانند نمونه تساوی زیر را کامل کنید.

$$(a \times b)^5 =$$

« پاسخ »

$$(a \times b)^5 = a^5 \times b^5$$

$$a^2 \times b^2 = (a \times b)^2$$

۴۰- فرض کنید a و b دو عددند. مانند نمونه تساوی زیر را کامل کنید.

$$a^5 \times b^5 =$$

« پاسخ »

$$a^5 \times b^5 = (a \times b)^5$$

$$2^5 \times 4^5 =$$

۴۱- حاصل عبارت زیر را به صورت عددی توان‌دار بنویسید.

« پاسخ »

$$2^5 \times 4^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = (2 \times 4) \times (2 \times 4) \times (2 \times 4) \times (2 \times 4) \times (2 \times 4) = (2 \times 4)^5$$

$$4^2 = 4 \times 4 \times 4 \quad (-3)^2 =$$

۴۲- با توجه به نمونه‌ی داده شده، طرف دیگر تساوی را بنویسید.

« پاسخ »

$$(-3)^2 = (-3) \times (-3)$$

$$2^5 \times 3^2 - 4 \times 5^2$$

۴۳- حاصل عبارت زیر را حساب کنید.

« پاسخ »

$$2^5 \times 3^2 - 4 \times 5^2 = 32 \times 9 - 4 \times 25 = 288 - 100 = 188$$

$$5^4 - 7 \times (2^5 - 3^2)$$

۴۴- حاصل عبارت زیر را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\Rightarrow 625 - 7 \times (32 - 9) = 625 - 7 \times 23 = 625 - 161 = 464$$

$$5^{2^4} \times (5^2)^4 \times 5^{3^2}$$

۴۵- حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

« پاسخ »

$$\Rightarrow 5^{16} \times 5^8 \times 5^9 = 5^{33}$$

$$3^{1^0} \times 8^7 \times 4^{1^0} \times 9^7 \times 6^{1^0}$$

۴۶- حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

« پاسخ »

$$\Rightarrow 72^{1^0} \times 72^7 = 72^{17}$$

$$10^{a+1} =$$

۴۷- اگر $10^a = m$ باشد حاصل عبارت زیر را بر حسب m حساب کنید.

« پاسخ »

$$\Rightarrow 10 \times 10^a = 10m$$

$$10^{2a+3}$$

۴۸- اگر $10^a = m$ باشد حاصل عبارت زیر را بر حسب m بدست آورید.

« پاسخ »

$$\Rightarrow 10^{2a} \times 10^3 = (10^a)^2 \times 10^3 = m^2 \times 1000 = 1000m^2$$

$$10 \times 5^{17} + 3 \times 5^{18}$$

۴۹- حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

« پاسخ »

$$\Rightarrow 2 \times 5 \times 5^{17} + 3 \times 5^{18} = 2 \times 5^{18} + 3 \times 5^{18} = 5 \times 5^{18} = 5^{19}$$

$$3^{2^0} \times 9^{1^0} \times 27^5 \times 81$$

۵۰- حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

« پاسخ »

$$\Rightarrow 3^{2^0} \times (3^2)^{1^0} \times (3^3)^5 \times 3^4 = 3^{2^0} \times 3^{2^0} \times 3^{15} \times 3^4 = 3^{59}$$

۵۱- طرف دوم تساوی‌های زیر را به دست آورید:

$$\text{الف) } 5^{70} + 5^{70} + 5^{70} + 5^{70} + 5^{70} =$$

$$\text{ب) } 2^{32} + 2^{32} + 2^{32} + 2^{32} =$$

« پاسخ »

$$\text{الف) } 5^{70} + 5^{70} + 5^{70} + 5^{70} + 5^{70} = 5 \times 5^{70} = 5^{71}$$

$$\text{ب) } 2^{32} + 2^{32} + 2^{32} + 2^{32} = 4 \times 2^{31} = 2^2 \times 2^{31} = 2^{33}$$