

۱ حاصل عبارت  $\sqrt{\sqrt{92} - \sqrt{115} + \sqrt{23} + 3}$  برابر است با:

- ۱) ۸۱      ۲) ۹      ۳)  $\sqrt{3}$       ۴) ۳

۲ بین  $5^2$  و  $-5^2$  چند عدد صحیح وجود دارد؟

- ۱) ۴۹      ۲) ۵۰      ۳) صفر      ۴) ۵۱

۳ کدامیک از تساوی‌های زیر صحیح است؟

- ۱)  $\sqrt{49} = 2^7$       ۲)  $\sqrt{25} = \sqrt{5}$       ۳)  $\sqrt{49} = 7 \times 2$       ۴)  $-\sqrt{49} = -7$

۴ حاصل عبارت  $A = \sqrt{\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{100}\right)}$  را بیابید.

- ۱)  $\frac{1}{9}$       ۲)  $\frac{1}{90}$       ۳)  $\frac{1}{100}$       ۴)  $\frac{1}{10}$

۵ حجم یک منشور مربع القاعده به ارتفاع یک متر،  $0/64$  متر مکعب است. مساحت جانبی آن کدام است؟

- ۱)  $3/2$       ۲)  $6/4$       ۳)  $0/8$       ۴)  $4/48$

۶ اگر  $a < b$  باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

- ۱)  $a^y < b^y$       ۲)  $a^x < b^x$       ۳)  $a^d > b^d$       ۴)  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

۷ اگر  $a = 20^{30}$ ،  $b = 80^{20}$  و  $c = 9^{40}$  باشد، آن‌گاه:

- ۱)  $a < b < c$       ۲)  $c < b < a$       ۳)  $b < c < a$       ۴)  $b < a < c$

۸ ربع عدد  $16^{16^2}$  با مربع کدام عدد مساوی است؟

- ۱) ۲۵۱۲      ۲) ۱۲۸<sup>۷۳</sup>      ۳) ۶۴<sup>۹۶</sup>      ۴) ۲۵۶<sup>۶۶</sup>

$2^4 \times 3^4 =$

۹ حاصل عبارت مقابل را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.

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

۱۰ حاصل عبارت زیر را به شکل یک عدد توان‌دار بنویسید.

$$9^y \times 6^y =$$

۱۱ حاصل عبارت زیر را به شکل یک عدد توان‌دار بنویسید.

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

۱۲ فرض کنید  $a$  و  $b$  دو عددند. تساوی زیر را کامل کنید.

$$(2xy)^y =$$

$$(3a)^2 = 3^2 \times a^2 = 9a^2$$

۱۳ عبارت توان‌دار را مانند نمونه ساده کنید.

$$(2x)^2 =$$

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

۱۴ فرض کنید  $a$  و  $b$  دو عددند. مانند نمونه تساوی زیر را کامل کنید.

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

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

۱۵ فرض کنید  $a$  و  $b$  دو عددند. مانند نمونه تساوی زیر را کامل کنید.

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

۱۶ عبارت توان‌دار را مانند نمونه ساده کنید.

$$6^4 \times 3^4 =$$

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

۱۷ عبارت توان‌دار زیر را ساده کنید (ابتدا نشان دهید پایه‌ها با هم مساوی هستند).

$$\left(\frac{5}{3}\right)^2 \times \left(1\frac{2}{3}\right)^5 =$$

$$a^y \times a =$$

۱۸ فرض کنید  $a$  یک عدد است. حاصل عبارت زیر را به شکل عددی توان‌دار بنویسید.

۱۹ فرض کنید  $a$  یک عدد است. حاصل عبارت زیر را به شکل عددی توان‌دار بنویسید.

$$a^2 \times a^4 = a^{2+4} = \text{---}$$

۲۰ حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد توان‌دار بنویسید.

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

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

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\sqrt{\sqrt{\sqrt{92 - \sqrt{115 + \sqrt{23 + 13}}}}} = \sqrt{\sqrt{\sqrt{92 - \sqrt{115 + 6}}}} = \sqrt{\sqrt{\sqrt{92 - 11}}} = \sqrt{\sqrt{81}} = \sqrt{9} = 3$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بین ۲۵ و ۲۵- چهل و نه عدد صحیح وجود دارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\sqrt{49} = 7 \quad (1) \quad \sqrt{25} = 5 \quad (2) \quad \sqrt{49} = 7 \quad (3)$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$A = \sqrt{\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\dots\left(1 - \frac{1}{100}\right)} = \sqrt{\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{99}{100}} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به رابطه حجم داریم:

$$V = S \cdot h \Rightarrow 0/64 = S \times 1 \Rightarrow S = 0/64$$

پس ضلع مربع قاعده‌ی منشور  $0/8 = \sqrt{0/64}$  است و داریم:

$$3/2 = (4 \times 0/8) \times 1 = \text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده} = \text{مساحت جانبی}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای تمامی اعداد که به صورت  $a < b$  باشد، داریم  $a^n < b^n$  به شرطی که  $n$  عددی فرد

باشد:

$$3 > 2 \Rightarrow 3^3 > 2^3 \Rightarrow 27 > 8$$

مثال:

$$-4 > -5 \Rightarrow -4^3 > -5^3 \Rightarrow -64 > -125$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$a = 20^{30} = (20^3)^{10} = 8000^{10}$$

$$b = 80^{20} = (80^2)^{10} = 6400^{10}$$

$$c = 9^{40} = (9^4)^{10} = 6561^{10}$$

$$\Rightarrow 8000^{10} > 6561^{10} > 6400^{10} \Rightarrow a > c > b$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$16^{16} \div 4 = 16^{256} \div 4 = 4^{512} \div 4 = 4^{511} = 2^{1022}$$

$$(2^7)^{146} = ((2^7)^{73})^2 = (128^{73})^2$$

پس حاصل مربع  $128^{73}$  خواهد بود.

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

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

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

$$(2xy)^r = 2^r x^r y^r = 2x^r y^r$$

$$(2x)^r = 2^r \times x^r = 2x^r$$

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

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

$$6^f \times 3^f \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = (6 \times 3) \times (6 \times 3) \times (6 \times 3) \times (6 \times 3) = (6 \times 3)^f$$

$$\left(\frac{5}{3}\right)^r \times \left(\frac{1}{3}\right)^d = \left(\frac{5}{3}\right)^{r+d} = \left(\frac{5}{3}\right)^y$$

$$a^y \times a^1 = a^{y+1} = a^x$$

نکته: اعدادی که توان نداشته باشند توان آن‌ها ۱ می‌باشد.

$$a^{y+z} = a^f$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^r \times \left(\frac{1}{2}\right)^d = \left(\frac{1}{2}\right)^{r+d} = \left(\frac{1}{2}\right)^y$$

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴