

حاصل عبارت $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \frac{14}{9} \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} \right]^{-1}$ کدام است؟

$$\left(\frac{2}{1}\right)^{+1} - \left(\frac{2}{3}\right)^{+2} = 2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 2 - \frac{4}{9} = \frac{14}{9} \rightarrow \left(\frac{14}{9}\right)^{-1} \rightarrow \frac{9}{14}$$

$\frac{14}{9}$ (۴)
 $\frac{9}{14}$ (۳)
 $\left(\frac{9}{14}\right)^{+1} = \frac{9}{14}$
 ۳ (۲)

$$\underbrace{2+2+2+2+2}_{5 \times 2} = 5 \times 2$$

ضرایب جمع طولانی ← ضرب

$$\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{5 \text{ بار}} = 2^5 \rightarrow \text{پایه}$$

ضرایب ضرب طولانی ← توان

خواص توان:

$$a \times a = a^{n+m} \quad (1)$$

$$a \times b = (ab)^n \quad (2)$$

$$a \div a = a^{n-m} \quad (3)$$

$$a \div b = \left(\frac{a}{b}\right)^n \quad (4)$$

$$a^m \times a^n = a^{m+n} \quad (5)$$

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n \rightarrow \text{پایه معکوس توان قرینه} \quad (6)$$

حاصل $81^{-0/25}$ برابر است با:

۲۷ (۱) ۳ (۲)

$$\frac{1}{27} \quad (3)$$

$$\frac{1}{3} \quad (4)$$

ما جایی که امکان دارد، باید توان ها و اعداد را بصورت کسری بنویسیم.

$$81^{-0/25} = \frac{1}{81} \Rightarrow 81^{-\frac{1}{25}} = (3^4)^{-\frac{1}{25}} = 3^{4 \times (-\frac{1}{25})} = 3^{-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^1 = \frac{1}{3}$$

↑
توان منفی

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} / (ab)^n = a^n b^n$$

حاصل عبارت $\frac{x^{-2}y^{-2}}{y^{-2}x^{-2}} \div \frac{(x^{-2}y^{-1})^2}{\left(\frac{x}{y}\right)^2}$ برابر است با:

x^{-2}

x^{-2}

x^{-2}

x^{-2}

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \Rightarrow \frac{x^{-2}y^{-2}}{y^{-2}x^{-2}} \times \frac{\left(\frac{x}{y}\right)^2}{(x^{-2}y^{-1})^2} = \frac{x^{-2}y^{-2}}{y^{-2}x^{-2}} \times \frac{x^2}{y^2}$$

$$= \frac{x^{-2}y^{-2}}{y^{-2}x^{-2}} \times \frac{x^2}{y^2} = \frac{x^{-2}y^{-2}}{y^{-2}x^{-2}} \times \frac{x^2}{y^2 \times x^{-2} \times y^{-2}}$$

نکته: اگر عبارتی از صورت
به خرج برود و یا برکنش
توانش قرینه می شود

$$= \frac{x^2}{y^2} \times \frac{x^2 \times x^2 \times y^2}{y^2} = x^4 \times x^4 = x^{4+4} = x^{12}$$

اگر $x = 1000^{100}$ باشد، حاصل 100^{100} کدام است؟

x^{12} (۱)

x^2 (۲)

x^9 (۳)

x^6 (۴)

$1000 = x \Rightarrow (10^3)^3 = x \Rightarrow 10^9 = x$

Handwritten notes: 1000 is boxed in purple. Arrows point from 1000 to 10 and 3, with the word "ویرایش" (revision) written below.

$1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$

$100^9 = (10^2)^9 = 10^{18} = (10^3)^6 = x^6$

Handwritten notes: 100 is boxed in red. Arrows point from 100 to 10 and 2, with the word "ویرایش" (revision) written below. The term $(10^3)^6$ is circled in yellow.

$100 = 10 \times 10$

$a^0 = 1$

۱۶ (۴)

حاصل عبارت $\frac{2^{80} + 2^{79} + 2^{78} + \dots + 2^4}{1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{76}}$ کدام است؟

نوشتن توان $2^4 + 2^5 + 2^6 + \dots + 2^{76} = 2^4(1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{72})$

در توان ها هم \rightarrow فاکتورگیری وجود دارد \rightarrow از توان با بزرگترین توان فاکتور می کشیم $= 2^4 \times 11$

$\frac{2^4(1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{72})}{1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{76}} = 2^4 = 16$

اگر $5^x = 3$ و $3^y = 5$ باشد، آنگاه $(2^{3y} + 2^{5x} - 13^{xy})^{1-y}$ کدام است؟

$$\frac{125}{27} \quad (2)$$

$$\frac{27}{125} \quad (3)$$

$$-1 \quad (4)$$

ببینان y $5^x = 3$ \rightarrow $(5^x)^y = 3^y$ $\Rightarrow 5^{xy} = 3^y$ $\Rightarrow 5 = 3$ $\Rightarrow 5 = 3$ $\Rightarrow 5 = 3$ $\Rightarrow 5 = 3$

$$\Rightarrow xy = 1$$

$$(5^x)^y = 3^y \Rightarrow 5^{xy} = 3^y \Rightarrow 5 = 3 \quad \checkmark$$

$$(2^{3y} + 2^{5x} - 13^{xy})^{1-y} = (27)^{1-y} = (3^3)^{1-y} = 3^{3-3y} = \frac{3^3}{3^{3y}} = \frac{27}{(5^x)^3}$$

$$= \frac{27}{5^3} = \frac{27}{125}$$

$$\boxed{a^0 = 1}$$

اگر $3^{x-1} = 6$ باشد، حاصل $\frac{4^{x-1} + 4^x}{12^{x-1} + 12^x}$ کدام است؟

$$\frac{12}{13} \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$\boxed{\frac{15}{26} \quad (2)}$$

$$\frac{20}{13} \quad (1)$$

$$\frac{4^{x-1} (4^0 + 4^1)}{12^{x-1} (12^0 + 12^1)} = \frac{4^{x-1} \times 5}{12^{x-1} \times 13} = \left(\frac{4}{12}\right)^{x-1} \times \frac{5}{13}$$

$$= \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} \times \frac{5}{13} = \frac{1}{3^{x-1}} \times \frac{5}{13} = \frac{1}{3^{x-1}} \times \frac{5}{13}$$

$$3^{x-1} = 2 \Rightarrow 3^x \times 3^{-1} = 2 \Rightarrow \boxed{3^x = 2} \Rightarrow \frac{1}{3^x} \times \frac{5}{13} = \frac{5}{26}$$

در مورد اعداد 2^{5555} , 3^{2222} , 6^{2222} کدام رابطه صحیح است؟

(1) $2^{5555} < 3^{2222} < 6^{2222}$

(2) $2^{5555} < 6^{2222} < 3^{2222}$

(4) $3^{2222} < 2^{5555} < 6^{2222}$

(3) $3^{2222} < 6^{2222} < 2^{5555}$

برای مقایسه اعداد توان در دوره وجود دارد
توان ها مساوی اند

عبرت های مشترک در مقایسه صحیح تأثیر ندارند و قابل حذف می باشند.

2^{5555} / 3^{2222} / 6^{2222} → $3 < 2 < 6$

~~(2^5)~~ ~~(3^2)~~ ~~(6^2)~~

$2^5 = 32$ / $3^2 = 27$ / $6^2 = 36$

کدام ترتیب برای اعداد ۳۵۲۴ ، ۵۲۹۳ ، ۲۹۱۷ درست است؟

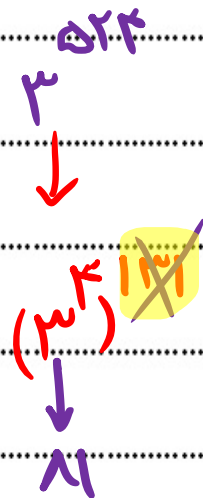
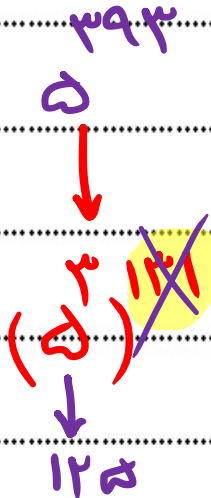
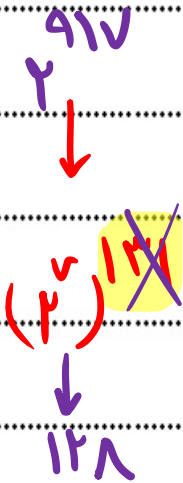
(۱) $۵۲۹۳ < ۳۵۲۴ < ۲۹۱۷$

(۳) $۲۹۱۷ < ۳۵۲۴ < ۵۲۹۳$

(۲) $۳۵۲۴ < ۲۹۱۷ < ۵۲۹۳$

(۴) $۳۵۲۴ < ۵۲۹۳ < ۲۹۱۷$

$۳۵۲۴ < ۵۲۹۳ < ۲۹۱۷$



کدام گزینه عدد بزرگتری است؟

2^{333} (۲) 3^{333} (۳)

$2^{333} > 3^{333}$

$2^{333} = 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2$

$3^{333} = 3 \times 3 \times 3 \times \dots \times 3$

$2^{333} > 3^{333}$

اگر $3^b > 9^a$, $3^a > 4^c$, همگی مثبت باشند، آنگاه داریم:

$c < b < a$ (۳)

$b < c < a$ (۲)

$c < a < b$ (۱)

$a < c < b$ (۵)

$a < b < c$ (۴)

