

نکته: اگر رادیکال ها هم فرجه نباشند ، با استفاده از ک.م.م فرجه های آن ها ، فرجه ها را یکسان می کنیم و سپس حاصل را به دست می آوریم .

$$\sqrt[2]{2} \times \sqrt[2]{3} = 2^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{2}{6}} \times 3^{\frac{2}{6}} = \sqrt[6]{2^2} \times \sqrt[6]{3^2} = \sqrt[6]{2^2 \times 3^2} = \sqrt[6]{2^2 \times 3^2} = \sqrt[6]{4 \times 27} = \sqrt[6]{108}$$

مثال :

✱ رادیکال های تو در تو :

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$$

الف) به طور کلی : $\sqrt[n]{a}$ برابر با ریشه mn ام مثبت a است .
و همچنین اگر m یا n و یا هر دو زوج باشند ؛ a نمی تواند منفی باشد .

$$1) \sqrt{\sqrt{\sqrt{256}}} = \sqrt{\sqrt{16}} = \sqrt{4} = 2 \quad \text{و} \quad \sqrt{\sqrt{\sqrt{256}}} = \sqrt[2 \times 2 \times 2]{256} = \sqrt[8]{2^8} = 2$$

مثال :

$$2) \sqrt[5]{\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[2]{4608}}}} = \sqrt[5 \times 4 \times 3 \times 2]{4608} = \sqrt[120]{(2^2)^{60}} = \sqrt[120]{2^{120}} = 2$$

$$3) \sqrt{\left(\sqrt[5]{\sqrt[3]{\sqrt[2]{a^7}}}\right)^{45}} = \sqrt{\left(\sqrt[45]{a^7}\right)^{45}} = \sqrt{a^7} = a$$

$$\sqrt[k]{\sqrt[p]{\sqrt[q]{\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}}}}} = \sqrt[kp qmn]{a}$$

✱ نکته : با توجه به مثال های بالا می توان نتیجه گرفت که :

n و m و p و q و k عددهای طبیعی بزرگتر یا مساوی ۲ می باشند ؛ که اگر لااقل یکی از آنها زوج باشد ، a نمی تواند منفی باشد .

ب) عدد فرجه رادیکال و توان عبارت زیر رادیکال را می توانیم در یک عدد طبیعی ضرب و یا بر یک عدد طبیعی تقسیم کنیم .

$$1) \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2^2} = \sqrt[7 \times 3]{2^7 \times 2^2} = \sqrt[21]{2^{14}}$$

مثال :

$$2) \sqrt[12]{3^4} = \sqrt[3 \times 4]{3^4} = \sqrt[3]{3}$$

تستهای مربوطه :

۱- حاصل عبارت $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{4}}}}}}$ چند است ؟ (مسابقات علمی)

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) $2\sqrt{2}$

۲- جذر عبارت $A = \sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{2^{96}}}}}}$ کدام است ؟ (المپیاد ریاضی)

- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) ۸ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) ۴

۳- مقدار x در عبارت مقابل کدام است ؟ (المپیاد)

$$x = \frac{1}{\sqrt{7^3} \times \sqrt{7^{14}}}$$

- (۱) 7^5 (۲) 7^{-5} (۳) $(-7)^5$ (۴) $(-7)^{-5}$

۴- حاصل عبارت مقابل کدام است ؟ (انرژس اتمی)

$$\sqrt{1+2\sqrt{1+3\sqrt{1+4\sqrt{1+5\sqrt{(1+6)^2}}}}}$$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- حاصل عبارت مقابل کدام است ؟ (مسابقات علمی)

$$\sqrt{\sqrt{\sqrt{16}} + \sqrt{\sqrt{625}} + 2}$$

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۶- حاصل عبارت $\sqrt{3^3 - \sqrt{1/5} + \sqrt{6/25}}$ برابر است ؟ (نمونه دولتی)

- (۱) $\sqrt{7}$ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) $4/5$

۷- حاصل عبارت مقابل کدام است ؟ (مسابقات علمی)

$$\frac{\sqrt{4\sqrt{25}-15}}{\sqrt{3\sqrt{9}+1}} \times \frac{\sqrt{\sqrt{81}-2\sqrt{4}}}{\sqrt{5(\sqrt{100}-\sqrt{4})}}$$

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) هیچکدام

۸- اگر $5^x = 25$ آنگاه مقدار عددی $\sqrt{5^{\sqrt{x+2}}}$ کدام است ؟ (المپیاد)

- (۱) ۵ (۲) ۲۵ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۹- اگر $3^x + 1 = 244$ باشد، حاصل $\sqrt{3^{\sqrt{x+4}}}$ کدام گزینه است ؟ (المپیاد ریاضی)

- (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) $5\sqrt{3}$

۱۰- حاصل عبارت $\sqrt{(-5)^6}$ برابر است با :

- (۱) $(-5)^3$ (۲) $(-5)^3$ (۳) 5^3 (۴) -5^3

۱۱- مقدار عبارت $\sqrt{(a-2)^2}$ در صورتی که $a > 2$ باشد برابر است با : (نمونه دولتی)

- (۱) $a+2$ (۲) $-a+2$ (۳) $-a-2$ (۴) $a-2$