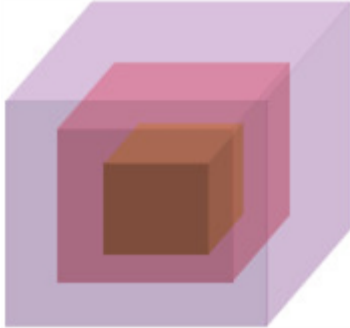


لطفا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید

۱	حاصل عبارت مقابل را با استفاده از اتحادها بنویسید:	$(x - 1)^2$
۲	در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید.	$(\dots + 1)^2 = x^2 + 1 + \dots$
۳	در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید.	$(\dots - \dots)^2 = 16x^2 + 25y^2 - \dots$
۴	ساده کنید:	$\sqrt{0/36}$
۵	حاصل ضرب مقابل را انجام داده و سپس ساده کنید.	$\sqrt{8} \times \sqrt{2}$
۶	عبارت مقابل را به صورت رادیکالی بنویسید: ۹ -	
۷	رادیکال مقابل را ساده کنید و به صورت غیر رادیکالی بنویسید:	$\pm \sqrt{6/25}$
۸	سه مکعب تو در تو مانند شکل مقابل واقع شده‌اند. حجم مکعب بیرونی (بزرگ) برابر ۶۴ و حجم مکعب داخلی (کوچک) ۲۷ است. طول ضلع مکعب میانی چه عددی می‌تواند باشد؟ (حداقل سه پاسخ متفاوت ارائه کنید.)	

جدول زیر را کامل کنید.					۹
$a > 0$	زوج n	a دارای دو ریشه‌ی n ام $\sqrt[n]{a}$ و $-\sqrt[n]{a}$ است	$a = 81$ $n = 4$	81 دارای دو ریشه‌ی چهارم $\sqrt[4]{81} = 3$ و $-\sqrt[4]{81} = -3$ است.	
	فرد n		$a =$ $n =$		
$a < 0$	زوج n	ریشه‌ی n ام وجود ندارد.	$a =$ $n =$		
	فرد n		$a =$ $n =$		

درستی رابطه‌ی $\sqrt[k]{a^m} = (\sqrt[k]{a})^m$ را با مقاداردهی‌های مختلف به k, m و a بررسی کنید (اگر k زوج باشد، a باید مثبت باشد).	۱۰
--	----

جدول زیر را کامل کنید.					۱۱
$\sqrt[n]{a^n}$	$a \geq 0$	زوج n	$n = 4$ $a = 2$	$\sqrt[4]{2^4} = 2$ ($2 = 2 $)	
		فرد n	$n = 3$ $a = 2$	$\sqrt[3]{2^3} =$	
	$a < 0$	زوج n	$n = 4$ $a = -2$	$\sqrt[4]{(-2)^4} = 2$ ($2 = -2 $)	
		فرد n	$n = 3$ $a = -2$	$\sqrt[3]{(-2)^3} =$	

الف) اگر $a \geq 0$ از جدول بالا نتیجه می‌گیریم که: $\sqrt[n]{a^n} = \dots$

ب) و اگر $a < 0$ آن‌گاه: $\sqrt[n]{a^n} = \dots \begin{cases} \dots \text{زوج } n \\ \dots \text{فرد } n \end{cases}$

آیا تساوی $\sqrt[n]{a+b} = \sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}$ برقرار است؟ n را برابر ۳، ۴ یا ۵ بگیرید و به جای a و b مقدارهای عددی بدهید.	۱۲
---	----

<p>۱) الف) با محاسبه‌ی $(a+b)^3$ اتحاد دیگری به دست می‌آید که به اتحاد مکعب مشهور است. جای خالی را در محاسبه تکمیل کنید.</p> $(a+b)^3 = (a+b)^2(a+b) = (\quad)(a+b) = \dots$ <p>ب) می‌توانیم b را در سرتاسر اتحاد فوق به $-b$ تبدیل کنیم و اتحاد دیگری به دست آوریم:</p> $(a-b)^3 = a^3 + 3a^2(-b) + 3a(-b)^2 + (-b)^3$ $(a-b)^3 = a^3 - \dots + \dots - b^3$ <p>۲) یک بار دیگر $(a-b)^3$ را از راه دیگر و با استفاده از اتحاد مربع تفاضل، یعنی اتحاد شماره‌ی ۲ محاسبه کنید.</p> $(a-b)^3 = (a-b)^2(a-b) = (\quad)(a-b) =$	۱۳
--	----



۱۴	عبارت گویای زیر به ازای چه مقدارهایی از x تعریف نمی‌شود؟ $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^2+4}$
۱۵	حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. الف) $\sqrt{3\sqrt{27}}$ ب) $\sqrt{\sqrt{81}+16}$
۱۶	عدد $5^{\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{1}{6}}$ را به صورت یک عدد رادیکالی بنویسید.
۱۷	اعداد توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت‌های رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید. الف) $\sqrt[3]{x^9}$ ب) $(m)^{\frac{2}{5}}$ پ) $(\frac{1}{9})^{\frac{1}{6}}$
۱۸	حاصل عبارت $\sqrt[3]{(3+\sqrt{5})^{-1}} \times \sqrt{1+\sqrt{5}}$ را به صورت $\sqrt[3]{A}$ بنویسید. (A یک عدد طبیعی است).
۱۹	تجزیه کنید. $a^5 + a + 1$
۲۰	تجزیه کنید. $a^6 - 9a^3b^3 - 8b^6$





$$(x - 1)^2 = x^2 - 2(x)(1) + 1 \\ = x^2 - 2x + 1$$

۱

$$(x + 1)^2 = x^2 + 1 + 2x$$

۲

$$(4x - 5y)^2 = 16x^2 + 25y^2 - 40xy$$

۳

$$\sqrt{0/36} = \sqrt{(0/6)^2} = 0/6$$

۴

$$\sqrt{8} \times \sqrt{2} = \sqrt{8 \times 2} = \sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$$

۵

$$-9 = -\sqrt{9^2} = -\sqrt{81}$$

۶

$$\pm \sqrt{6/25} = \pm \sqrt{\frac{625}{100}} = \pm \sqrt{\left(\frac{25}{10}\right)^2} = \pm \frac{25}{10} = \pm 2.5$$

۷

طول ضلع مکعب بیرونی ۴ و طول ضلع مکعب داخلی ۳ می‌باشد. بنابراین طول ضلع مکعب میانی می‌تواند هریک از اعداد بین ۳ و ۴ باشد. به طور مثال می‌تواند ۳/۱ یا ۳/۵ یا ۳/۹ باشد.

۸

$a > 0$	n زوج	a دارای دو ریشه ی n ام $\sqrt[n]{a}$ و $-\sqrt[n]{a}$ است	$a = 81$ $n = 4$	81 دارای دو ریشه ی چهارم $\sqrt[4]{81} = 3$ و $-\sqrt[4]{81} = -3$ است.
	n فرد	a دارای یک ریشه ی n ام $\sqrt[n]{a}$ است.	$a = 27$ $n = 3$	27 دارای یک ریشه ی سوم $\sqrt[3]{27} = 3$ است.
$a < 0$	n زوج	ریشه ی n ام وجود ندارد.	$a = -1$ $n = 2$	برای -1 ریشه ی دوم وجود ندارد
	n فرد	a دارای یک ریشه ی n ام $\sqrt[n]{a}$ است.	$a = -32$ $n = 5$	-32 دارای یک ریشه ی پنجم $\sqrt[5]{-32} = -2$ است.

۹

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

۱۰

$$(\sqrt[3]{7})^4 = \sqrt[3]{7} \times \sqrt[3]{7} \times \sqrt[3]{7} \times \sqrt[3]{7} = \sqrt[3]{7 \times 7 \times 7 \times 7} = \sqrt[3]{7^4}$$

$$(\sqrt[5]{-2})^3 = \sqrt[5]{-2} \times \sqrt[5]{-2} \times \sqrt[5]{-2} = \sqrt[5]{(-2)(-2)(-2)} = \sqrt[5]{(-2)^3}$$

$$(\sqrt[5]{-2})^4 = \sqrt[5]{-2} \times \sqrt[5]{-2} \times \sqrt[5]{-2} \times \sqrt[5]{-2} = \sqrt[5]{(-2)(-2)(-2)(-2)} = \sqrt[5]{(-2)^4}$$





$\sqrt[n]{a^n}$	$a \geq 0$	زوج n	$\begin{matrix} n = 4 \\ a = 2 \end{matrix}$	$\sqrt[4]{2^4} = 2 \quad (2 = 2)$
		فرد n	$\begin{matrix} n = 3 \\ a = 2 \end{matrix}$	$\sqrt[3]{2^3} =$
	$a < 0$	زوج n	$\begin{matrix} n = 4 \\ a = -2 \end{matrix}$	$\sqrt[4]{(-2)^4} = 2 \quad (2 = -2)$
		فرد n	$\begin{matrix} n = 3 \\ a = -2 \end{matrix}$	$\sqrt[3]{(-2)^3} = -2$

۱۱

$$\left. \begin{aligned} \sqrt[3]{1} + \sqrt[3]{8} &= 1 + 2 = 3 \\ \sqrt[3]{1+8} &= \sqrt[3]{9} \simeq 2/0.8 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sqrt[3]{1} + \sqrt[3]{8} \neq \sqrt[3]{1+8}$$

۱۲

$$\left. \begin{aligned} \sqrt[4]{1} + \sqrt[4]{81} &= 1 + 3 = 4 \\ \sqrt[4]{1+81} &= \sqrt[4]{82} \simeq 3/0.9 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sqrt[4]{1} + \sqrt[4]{81} \neq \sqrt[4]{1+81}$$

$$\left. \begin{aligned} \sqrt[5]{-1} + \sqrt[5]{-32} &= -1 + (-2) = -3 \\ \sqrt[5]{-1+(-32)} &= \sqrt[5]{-33} \simeq -2/0.1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sqrt[5]{-1} + \sqrt[5]{-32} \neq \sqrt[5]{-1+(-32)}$$

(۱) ۱۳

$$\text{الف)} (a+b)^r = (a+b)^r (a+b) = (a^r + r a^{r-1} b + b^r)(a+b)$$

$$= a^r + a^r b \cancel{\text{لا}} + r a^{r-1} b \cancel{\text{لا}} + r a b^{r-1} \cancel{\text{لا}} + a b^r \cancel{\text{لا}} + b^r$$

$$\text{ب)} (a-b)^r = a^r - r a^{r-1} b + r a b^{r-1} - b^r$$

$$(a-b)^r = (a-b)^r (a-b) = (a^r - r a^{r-1} b + b^r)(a-b) \quad (۲)$$

$$= a^r - a^r b \cancel{\text{لا}} - r a^{r-1} b \cancel{\text{لا}} + r a b^{r-1} \cancel{\text{لا}} + a b^r \cancel{\text{لا}} - b^r$$

$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1, x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1, x^2 + 4 = 0 \Rightarrow x^2 = -4 \Rightarrow \text{جواب ندارد}$$

۱۴

بنابراین به ازای ۱ و ۱ تعریف نمی‌شود.

$$\text{الف)} \sqrt{3 \times 3} = \sqrt{9} = 3$$

$$\text{ب)} \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

۱۵

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{7}{10} \quad \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad \frac{2}{3} = \sqrt[3]{5^2} = \sqrt[3]{25}$$

۱۶





۱۷

الف) $x^{\frac{5}{7}}$ (ص ۹۳)

ب) $\sqrt[5]{m^7}$

پ) $\sqrt[5]{0/9}$

۱۸ ابتدا باید رادیکال‌ها را هم‌فرجه کنیم و عبارت با توان ۱- را به مخرج منتقل کنیم.

$$\begin{aligned} \sqrt[5]{(3 + \sqrt{5})^{-1}} \times \sqrt[5]{1 + \sqrt{5}} &= \sqrt[5]{\frac{1}{3 + \sqrt{5}}} \times \sqrt[5]{(1 + \sqrt{5})^1} \\ &= \sqrt[5]{\frac{(1 + \sqrt{5})^1}{3 + \sqrt{5}}} = \sqrt[5]{\frac{1 + 5 + 2\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}}} = \sqrt[5]{\frac{6 + 2\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}}} = \sqrt[5]{\frac{2(3 + \sqrt{5})}{3 + \sqrt{5}}} = \sqrt[5]{2} \end{aligned}$$

۱۹

$$\begin{aligned} a^5 + a + 1 &= a^5 - a^2 + a^2 + a + 1 \\ &= a^2(a^3 - 1) + a^2 + a + 1 = a^2(a - 1)(a^2 + a + 1) + a^2 + a + 1 \\ &= (a^2 + a + 1)(a^2(a - 1) + 1) = (a^2 + a + 1)(a^3 - a^2 + 1) \end{aligned}$$

۲۰

$$\begin{aligned} a^6 - 5a^3b^3 - 8b^6 &= (a^3 - 2b^3)(a^3 + b^3) \\ &= (a - 2b)(a^2 + 2ab + 4b^2)(a + b)(a^2 - ab + b^2) \end{aligned}$$



