

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

ب)  $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^5$

مثال ۱ ضرب‌های زیر را به طور خلاصه و به صورت توان‌دار بنویسید.

ب)  $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \left(\frac{2}{5}\right)^4$

ت)  $x \times x \times x \times x \times x = x^5$

الف)  $3^4 = (3 \text{ به توان } 4) = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

ب)  $\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \left(\frac{2}{5} \text{ به توان } 2\right) = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

مثال ۲ اعداد توان‌دار زیر را بخوانید و حاصل را حساب کنید.


ب)  $(-7)^3 = (-7 \text{ به توان } 3) = (-7) \times (-7) \times (-7) = -343$

ت)  $5^5 = (5 \text{ به توان } 5) = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 3125$

الف)  $\begin{cases} (-5)^2 = (-5) \times (-5) = +25 \\ -5^2 = -(5 \times 5) = -25 \end{cases} \Rightarrow (-5)^2 \neq -5^2$

حاصل عبارت  $(-a)^2$  با حاصل  $-a^2$  برابر نمی‌باشد.


ب)  $\begin{cases} (-3)^2 = (-3) \times (-3) = +9 \\ -3^2 = -(3 \times 3) = -9 \end{cases} \Rightarrow (-3)^2 \neq -3^2$

$a^1 = a$  

هر عدد به توان یک، برابر خود عدد است.

$5^1 = 5$  و  $(-7)^1 = (-7)$  و  $\left(\frac{2}{5}\right)^1 = \frac{2}{5}$  و  $(0/8)^1 = 0/8$


مثال حاصل عبارت‌های مقابل را به دست آورید.

$1^n = 1$  

عدد یک به هر توان برسد، حاصل برابر یک است.

$1^7 = 1$  و  $1^{529} = 1$


مثال حاصل عبارت‌های مقابل را به دست آورید.

$a^0 = 1$  

هر عدد (غیر صفر) به توان صفر برسد، حاصل برابر یک است. ( $a \neq 0$ )

$1^0 = 1$  و  $3^0 = 1$  و  $(-8)^0 = 1$  و  $(0/6)^0 = 1$  و  $\left(\frac{2}{5}\right)^0 = 1$

مثال حاصل عبارت‌های مقابل را به دست آورید.

$0^n = 0$  

عدد صفر به هر توانی (به جز صفر) برسد حاصل صفر است. ( $n \neq 0$ )

$0^1 = 0$  و  $0^7 = 0$

مثال حاصل عبارت‌های مقابل را به دست آورید.

در دوران ابتدایی یاد گرفته‌اید که در برخی مواقع می‌توان جمع را به ضرب تبدیل کرد. مانند  $5 + 5 + 5 = 3 \times 5$  و داریم:  $a + a + a = 3 \times a$

حاصل  $a + a + a$  و  $a \times a \times a$  با هم برابر نیستند. زیرا:

$\begin{cases} a + a + a = 3a \\ a \times a \times a = a^3 \end{cases} \Rightarrow 3a \neq a^3 \text{ (} a \neq 0 \text{)}$

مثال حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

ب)  $(-7) \times (-7) \times (-7) = (-7)^3 = -343$

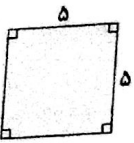
ت)  $(-7) + (-7) + (-7) = 3 \times (-7) = -21$

الف)  $8 + 8 + 8 + 8 = 4 \times 8 = 32$

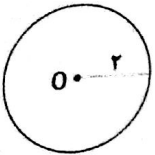
ب)  $8 \times 8 \times 8 \times 8 = 8^4 = 4096$

برخی از کاربردهای اعداد توان دار

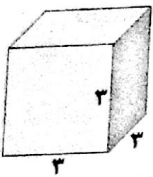
۱- محاسبه مساحت و حجم بعضی از اشکال هندسی:



مساحت مربعی به ضلع ۵ سانتی متر را حساب کنید.  
 پاسخ: مساحت مترمربع  $S = 5 \times 5 = 5^2$



مساحت دایره‌ای به شعاع ۲ سانتی متر را به دست آورید.  
 پاسخ: مساحت مترمربع  $S = 2 \times 2 \times \pi / 4 = 2^2 \times \pi / 4$



حجم مکعب مربعی به ضلع ۳ سانتی متر را به دست آورید.  
 پاسخ: مساحت مترمکعب  $V = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$

۲- نوشتن یک الگوی عددی (فرمول کلی) به کمک عبارتهای توان دار:

مثال الف) مساحت مربع به ضلع  $a$  برابر است با:  $S = a^2$

ب) مساحت دایره‌ای به شعاع  $r$  برابر است با:  $S = \pi r^2$

پ) حجم مکعب مربعی به ضلع  $a$  برابر است با:  $V = a^3$

۳- تجزیه اعداد مرکب:

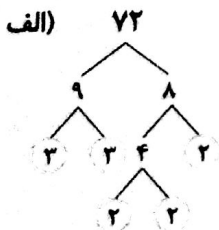
تمام اعداد مرکب را می‌توان به صورت حاصل ضرب اعداد اول تجزیه کرد.

مثال به کمک تجزیه شماره‌های اول، اعداد زیر را به دست آورید.

شمارندهای اول ۷۲ اعداد ۲ و ۳ هستند  $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \Rightarrow 72 = 2^3 \times 3^2$

شمارندهای اول ۸۰۰ اعداد ۲ و ۵ هستند  $800 = 5^2 \times 2^5$

شمارندهای اول ۱۲۰۰ اعداد ۲، ۳ و ۵ هستند  $1200 = 2^4 \times 3 \times 5^2$



www.my-dars.ir

مفهوم مجذور یک عدد

تعریف مجذور: توان دوم هر عدد را مجذور یا مربع آن عدد گویند. به عبارت دیگر اگر عددی در خودش ضرب شود حاصل را مجذور آن عدد گویند.

مثال مجذور هر یک از اعداد زیر را حساب کنید.

الف)  $5$  مجذور عدد  $5 = 5 \times 5 = 5^2 = 25$

ب)  $(-7)$  مجذور عدد  $(-7) \times (-7) = (-7)^2 = +49$

پ)  $\frac{2}{3}$  مجذور عدد  $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = (\frac{2}{3})^2 = \frac{4}{9}$

ت)  $(\frac{0}{3})$  مجذور عدد  $(\frac{0}{3}) \times (\frac{0}{3}) = (\frac{0}{3})^2 = 0/09$

مجنور اعداد منفی همواره عددی مثبت است.

گروه آموزشی عصر

ASR\_Group@outlook.com

@ASRschool2