پایه‌ها را هم تقسیم می‌شوند

$$8^5 \div 2^5 = (8 \div 2)^5 = 4^5$$

با توجه به مثال‌های بالا، توضیح دهید تساوی $8^5 : 2^5 = 4^5$ چگونه به‌دست آمده است.

اکنون، برای تقسیم دو عدد توان‌دار با توان‌های مساوی قانون زیر را کامل کنید.

در تقسیم اعداد توان‌دار با پایه‌های مساوی یکی از توان‌ها را می‌نویسیم و پایه‌ها را هم تقسیم می‌کنیم

به کمک قانونی که نوشته‌اید، حاصل تقسیم‌های زیر را به‌صورت عددی توان‌دار بنویسید.

$(-2)^4 \div (-3)^4 = \left(\frac{-2}{-3}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^4$ $\quad$ $6^8 \div 3^8 = \left(\frac{6}{3}\right)^8 = 2^8$

اکنون قانون فوق را با نمادهای ریاضی هم نشان دهید.

$a^m \div b^m = \left(\frac{a}{b}\right)^m$

a و b دو عدد دلخواه و m یک عدد طبیعی و $b \neq 0$

کار در کلاس

۱ــ حاصل هر یک از تقسیم‌های زیر را به‌صورت عدد توان‌دار بنویسید.

$14^3 \div 7^3 = \left(\frac{14}{7}\right)^3 = 2^3$ $\quad$ $5^7 \div 3^7 = \left(\frac{5}{3}\right)^7$

$9^2 \div 27^2 = \left(\frac{9}{27}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2$ $\quad$ $(-8)^5 \div (-2)^5 = \left(\frac{-8}{-2}\right)^5 = 4^5$

۲ــ عبارت‌های زیر را ساده کنید و در صورت امکان، پاسخ را به‌صورت عدد توان‌دار بنویسید.

$(\frac{2}{3})^8 \div (\frac{2}{3})^5 = \left(\frac{2}{3}\right)^{8-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^3$ $\quad$ $5^7 \times 3^4 \times 2^7 \times 3^3 = 10^7 \times 3^7 = 30^7$

$\frac{(a^3)^4}{a^3} = \frac{a^{12}}{a^3} = a^9$ $\quad$ $\frac{30^7 \times 30^5}{60^{10} \times 5^{10}} = \frac{30^{12}}{30^{10}} = 30^2$ $\quad$ $\frac{(x^2)^5 \times x^7}{x^{11}} = \frac{x^{10} \times x^7}{x^{11}} = \frac{x^{17}}{x^{11}} = x^6$

$(a^3)^{4-1} = (a^3)^3 = a^9$

تمرین

۱ــ هر یک از عددهای زیر را به‌صورت یک عدد توان‌دار بنویسید.

$81 = 3^4$ $\quad$ $-8 = (-2)^3$ $\quad$ $1024 = 2^{10}$ $\quad$ $-\frac{125}{729} = (-\frac{5}{9})^3$ $\quad$ $\frac{1}{512} = (\frac{1}{2})^9$ $\quad$ $-\frac{1}{32} = (-\frac{1}{2})^5$

۲ــ کدام عبارت‌های زیر درست و کدام نادرست‌اند؟ توضیح دهید.

$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^5 = \left(\frac{2}{3}\right)^8$ نادرست ✗ $\quad$ $\left(\frac{5}{11}\right)^0 = 0$ نادرست ✗ $\quad$ $\left(\frac{-5}{2}\right)^2 = -\frac{25}{4}$ نادرست ✗

$(-2)^4 = 16$ ✓ $\quad$ $(-2)^3 \times (-2) = 16$ ✓ $\quad$ $10^2 \times 10^4 = 10^{12}$ ✗ $\quad$ $\left(\frac{2}{7}\right)^4 \times \left(\frac{3}{5}\right)^0 = \left(\frac{2}{7}\right)^4$ ✓

درست $\quad$ نادرست $\quad$ درست