

با توجه به مثال‌های صفحه قبل، توضیح دهید تساوی $۸^۵ \div ۲^۵ = ۴^۵$ چگونه به دست آمده است. اکنون، برای تقسیم دو عدد توان‌دار با توان‌های مساوی، قانون زیر را کامل کنید.

در تقسیم اعداد توان‌دار با توان‌های مساوی

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

$$۶^۸ \div ۳^۸ = \quad \quad \quad (-۲)^۴ \div (-۳)^۴ =$$

اکنون قانون فوق را با نمادهای ریاضی هم نشان دهید.

$$a^m \div b^m = (\quad)^m \quad \quad \quad b \neq 0$$

کار در کلاس



۱- حاصل هر یک از تقسیم‌های زیر را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.

$$۵^۷ \div ۳^۷ = \quad \quad \quad ۱۴^۳ \div ۷^۳ =$$

$$(-۸)^۵ \div (-۲)^۵ = \quad \quad \quad ۹^۲ \div ۲۷^۲ =$$

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

$$۵^۷ \times ۳^۴ \times ۲^۷ \times ۳^۳ = \quad \quad \quad \left(\frac{۲}{۳}\right)^۸ \div \left(\frac{۲}{۳}\right)^۵ =$$

$$\frac{۳^۰ \cdot ۷ \times ۳^۰ \cdot ۵^۰}{۶^۱ \cdot ۵^۱} =$$

$$\frac{(a^۳)^۴}{a^۳} =$$

$$\frac{(x^۲)^۵ \times x^۷}{x^{۱۱}} =$$

$$-\frac{۱}{۱۶} = -\frac{۱}{۲^۴} = -\left(\frac{۱}{۲}\right)^۴$$

تمرین



۱- هر یک از عدددهای زیر را به صورت یک عدد توان‌دار بنویسید.

$$۸۱ = ۳^۴ = 9^2 \quad \quad \quad -۸ = (-۲)^۳ \quad \quad \quad ۱۰۲۴ = ۲^{۱۰} \quad \quad \quad -\frac{۱۲۵}{۷۲۹} = \left(-\frac{۵}{۹}\right)^۳ \quad \quad \quad \frac{۱}{۵۱۲} = \left(\frac{۱}{۲}\right)^۹ \quad \quad \quad -\frac{۱}{۳۲} = \left(-\frac{۱}{۲}\right)^۵ = -\frac{۱}{۲^۵}$$

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

$$\times \left(\frac{-۵}{۲}\right)^۲ = -\frac{۲۵}{۴}$$

$$\times \left(\frac{۵}{۱۱}\right)^۰ = \frac{۱}{۱۱}$$

$$\times \left[\left(\frac{۲}{۳}\right)^۳\right]^۵ = \left(\frac{۲}{۳}\right)^{۱۵}$$

$$\checkmark \left(\frac{۲}{۷}\right)^۴ \times \left(\frac{۳}{۵}\right)^۰ = \left(\frac{۲}{۷}\right)^۴$$

$$\times ۱۰^۳ \times ۱۰^۴ = ۱۰^{۱۲}$$

$$\checkmark (-۲)^۳ \times (-۲) = ۱۶$$

$$\checkmark (-۲)^۴ = +۱۶$$

۳- حاصل هر عبارت را به صورت عددی توان دار بنویسید.
 $(\frac{1}{3})^4 \times 3^{10} = \frac{1^4 \times 3^{10}}{3^4} = \frac{3^{10}}{3^4} = 3^6$
 $\frac{5^6 \times 6^3}{5^4 \times 6^2} = \frac{5^2 \times 6^1}{1} = (5^2 \times 6^1) = (25 \times 6) = 150$
 $x^2 y^2 = (xy)^2$
 ۴- در جاهای خالی عدد مناسب بگذارید.

$3^5 \times 3^4 = 3^9$

$(7^4)^2 = 7^8$

$\frac{7^6 \times 7^2}{7^3} = 7^5$

$(\frac{2}{3})^7 \div (\frac{2}{3})^5 = (\frac{2}{3})^2$

$\frac{(-6)^8}{(-6)^5} = (-6)^3$

۵- عددهای زیر را از کوچک ترین تا بزرگ ترین و به ترتیب از چپ به راست مرتب کنید.

$6^5, 1^{12}, -4^3, (-1)^5, 0, (\frac{1}{2})^5, -4^3 < (-1)^5 < 0 < (\frac{1}{2})^5 < 1^3 < 6^5$

۶- کدام تساوی های زیر درست و کدام نادرست اند؟

$\times (\sqrt{5})^2 = 25$ $\checkmark (\sqrt{5})^2 = 5$ $\checkmark (\sqrt{5})^2 = (-\sqrt{5})^2$ $\checkmark +\sqrt{5} = -\sqrt{5}$
 $(\sqrt{5})^2 = 5$

۷- حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$(-1 \cdot 2)^2 = -1$ $[(-1 \cdot 2)^2]^2 = (-1 \cdot 2)^4 = 16$ $(x^2 y^2)^4 = x^8 y^8$ $(\frac{x^y}{x^z})^5 = \frac{x^{5y}}{x^{5z}} = x^{5y-5z}$

$[3^6 \div (-3)^5] \div [(-2)^5 \times (-3)^5] = (-12)^5 = (+6)^5 = (-2)^5$ $(x^4)^5 = x^{20}$

۸- نصف 2^9 و ربع 4^7 را به صورت عددهای توان دار بنویسید.
 $\frac{2^9}{2} = 2^8$ $\frac{4^7}{4} = 4^6$

خواندنی
 رشد باکتری ها به شرایط مناسب محیطی و وجود مواد غذایی بستگی دارد. باکتری ها در وضعیت مطلوب در هر ۲۰ دقیقه به دو نیم تقسیم می شوند، سپس در ۲۰ دقیقه دیگر رشد می کنند و دوباره هر کدام به دو قسمت تقسیم می شوند. تکثیر باکتری ها تا جایی ادامه پیدا می کند که مواد غذایی لازم موجود باشد؛ برای مثال اگر در حال حاضر ۲ باکتری داشته باشیم در ۲۰ دقیقه دیگر $2 \times 2 = 2^2 = 4$ باکتری و در ۶۰ دقیقه دیگر $2^3 = 8$ باکتری خواهیم داشت. به نظر شما اگر مواد غذایی لازم موجود باشد، پس از گذشت ۲۴ ساعت چند باکتری خواهیم داشت؟