



فصل ۷- درس اول پایه هشتم

یادآوری در سال گذشته، ضرب دو عدد توان دار با پایه های مساوی و نیز توان های مساوی

را یاد گرفتید. این قواعد را با نمادهای ریاضی به صورت زیر می نویسیم.

اگر a عددی دلخواه و m و n دو عدد طبیعی باشند:

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$a^m \times b^m = (a \times b)^m$$

در ضرب اعداد تواندار:

اگر پایه ها مساوی باشند، یکی از پایه ها را می نویسیم.

توان ها را جمع می کنیم.

(یا برای سادگی: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ و $a^m \cdot b^m = (ab)^m$)

در ضرب اعداد تواندار:

اگر توان ها مساوی باشند، پایه ها را در هم ضرب می کنیم.

یکی از توان ها را می نویسیم.

برای آمادگی بیشتر، تمرین های زیر را انجام دهید.

۱- حاصل هر یک از عبارات های زیر را به صورت یک عدد توان دار بنویسید.

$$2^6 \times 2^2 = 2^9$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^7 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^5 = \left(-\frac{2}{3}\right)^{12}$$

$$8^2 \times 2^2 = 16^3 \quad (-6)^4 \times \left(\frac{1}{6}\right)^4 = (-3)^3 = 3^4$$

$$2^5 \times 3^2 \times 6^5 \times 4^2 = 12^5 \times 12^2 = 12^7$$

$$3 \times \left(\frac{3}{5}\right)^4 \times 81 = 3^5$$

$3^4 = 81$

$$36 \times 144 = 6^2 \times 12^2 = 72^2$$

$$2^2 \times 8^5 \times 4^2 = 2^3 \times (2^3)^5 \times (2^2)^2 = 2^{24}$$

۲- حاصل هر یک را به صورت عبارتی توان دار بنویسید.

$$a^2 \times a^4 = a^6$$

$$x^2 \times y^2 = (xy)^2$$

$$(ab)^5 \times a^2 \times b^2 = a^7 b^7$$

$$(xy)^2 \times (xy)^7 = (xy)^9$$

$$\cancel{125}^5 \times \cancel{18}^2 \times \left(\frac{1}{9}\right)^2 = 10^2$$

$$8a^3 \times (2a)^2 \times 2a^2 = 2^7 \times a^7 = (2a)^7$$

۳- حجم مکعبی به ضلع $2a$ چند برابر حجم مکعبی به ضلع a است؟

$$\frac{(2a)^3}{a^3} = \frac{8a^3}{a^3} = 8$$

۴- جاهای خالی را با عددها و حرف‌های مناسب پر کنید.

$$18^0 = (6 \times 3)^0$$

$$a^4 = a^2 \times a^{\quad 5}$$

$$7^{\quad 4} \times 4^0 = 4^0$$

$$\left(-\frac{5}{2}\right)^{\quad 7} \times \left(-\frac{5}{2}\right)^2 = \left(-\frac{5}{2}\right)^9$$

$$(4 \times 3)^6 = 4^6 \times 3^6$$

فعالیت



حاصل عبارت $2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^2$ را به دو روش زیر می‌توان نشان داد.

$$2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^2 = 2^{2+2+2+2} = 2^{12} \qquad 2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^2 = (2^2)^4$$

با مقایسه تساوی‌های بالا، آیا می‌توان نتیجه گرفت: $(2^2)^4 = 2^{12}$

اکنون، درستی تساوی‌های زیر را به هر روشی که می‌توانید بررسی کنید.

$$(7^2)^5 = 7^{10} \qquad \left[\left(\frac{1}{4}\right)^3\right]^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^{12}$$

$$\left[(-2)^3\right]^4 = (-2)^{12} \qquad (a^2)^3 = a^6$$

آنچه را فرا گرفته‌اید به صورت قانون کلی بیان کنید. **توان توان ضرب می‌شود.**

اگر a عددی دلخواه و m و n عددهایی طبیعی باشند، آن‌گاه:

$$(a^m)^n = a^{\boxed{mn}}$$



۱- حاصل عبارت‌های زیر را به صورت توان‌دار بنویسید.

$$(5^2)^4 = 5^{2 \cdot 4}$$

$$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{2 \cdot 3}$$

$$\left[(-6)^2\right]^5 = (-6)^{2 \cdot 5} = 6^{10}$$

$$\left[\left(-\frac{1}{5}\right)^3\right]^4 = \left(\frac{1}{5}\right)^{3 \cdot 4}$$

$$(18^2)^4 = 18^{2 \cdot 4}$$

$$(x^2)^6 = x^{2 \cdot 6}$$

$$\left[(ab)^3\right]^4 = (ab)^{3 \cdot 4}$$

$$(xy^2)^3 = x^3 y^{2 \cdot 3}$$

$$(2^m)^n = 2^{mn}$$

۲- کدام یک از تساوی‌های زیر، درست و کدام نادرست است؟ توضیح دهید.

$$\times (3^2)^2 = 3^2 \times 3^2$$

$$\checkmark 3^5 \times 3^5 = (3^5)^2$$

$$\checkmark (3^2)^2 = 3^4$$

$$\times (3^0)^2 = 3^2$$

$$\times (5^2)^2 = 5^4$$

$$\times 3^2 \times 3^2 = 9^2$$

$$\checkmark 3^5 \times (2^2)^5 = 12^5$$

$$\times a^2 \cdot a^0 = 1$$

$$\checkmark ((-2)^2)^2 = 2^4$$

$$\times (-4^6) = 4^6$$

۳- حاصل عبارت $(-5)^2 \times [(-5)^2]^3$ برابر کدام یک از اندازه‌های زیر است؟

الف) $(-5)^8$ ✓

$$[(-5)^2]^3 \times (-5)^2 = (-5)^8 = 5^8$$

ب) -5^8

۴- در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.

$$9^5 = (3^{\textcircled{2}})^5 = 3^{\textcircled{10}}$$

ساد باشد