صادق ← ضرب اعداد توان دار با پایه‌های برابر بهروز ← ابتدا حاصل $2^3=8$ را بدست آورد بعد از تعریف توان استفاده کرده بهرام ← ابتدا کار بهروز و سپس هردو تا $8\times8=64$ را بدست آورده و در نهایت از تعریف توان هادی ← قانون ضرب اعداد توان دار را روی هر دو عدد انجام داده و در نهایت دوباره از همان قانون کمک گرفته است مجید ← هر دو تا عدد را با قانون ضرب اعداد توان دار با توان‌های مساوی محاسبه کرده و در انتها باز هم از همان قانون کمک گرفته است

تنوع روش‌ها

فعالیت

حاصل عبارت $2^3\times2^3\times2^3\times2^3\times2^3$ را پنج دانش‌آموز به‌صورت یک عدد توان‌دار حساب کرده‌اند. راه حل هر دانش‌آموز را توضیح دهید و تفاوت آنها را بیان کنید.

کلامی

صادق: قانون ضرب اعداد توان دار $2^3\times2^3\times2^3\times2^3=2^{3+3+3+3}=2^{12}$

بهروز: چون $2^3=8$ و قانون ضرب $2^3\times2^3\times2^3\times2^3=8\times8\times8\times8=8^4$

بهرام: $2^3\times2^3\times2^3\times2^3=8\times8\times8\times8=64\times64=64^2$

هادی: $2^3\times2^3\times2^3\times2^3=2^6\times2^6=2^{12}$

مجید: $2^3\times2^3\times2^3\times2^3=4^3\times4^3=16^3$

با محاسبه، نشان دهید که تساوی‌های زیر درست‌اند: (می‌توانید از ماشین‌حساب کمک بگیرید.)

$8^4=4096$

$8^4=64^2=16^3=2^{12}=4096$ و ...

توضیح دهید که تساوی زیر چگونه به‌دست آمده است. عدد 2^3 در ضرب با خودش ۴ بار تکرار شده

قانون ضرب اعداد توان دار

$(2^3)^4=2^3\times2^3\times2^3\times2^3$

با مقایسهٔ این تساوی و تساوی‌های بالا، آیا می‌توان نتیجه گرفت: $(2^3)^4=2^{12}$ بله

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

$(7^2)^5=7^{10}$

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

$\left[(-2^3)\right]^7=(-2)^{21}$

آنچه را فراگرفته‌اید، به‌صورت یک قانون کلی بیان کنید.

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

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

برای به توان رساندن یک عدد توان دار می‌توانیم پایه آن عدد را به توان حاصل ضرب توان‌ها برسانیم