

ساده کردن عبارت های جبری

در این قسمت می خواهیم با ساده کردن عبارت های جبری آشنا شویم.

ابتدا قوانینی از به توان رساندن اعداد را مرور می کنیم:

• هر عدد به توان یک، برابر خود عدد می شود.

$$a^0 = 1(a \neq 0)$$

• یک به توان هر عدد، برابر یک میشود.

• صفر به توان هر عدد مثبت، برابر صفر میشود.

• در ضرب دو عبارت توان دار با پایه های مساوی، یک پایه را می نویسیم و

توانها را با هم جمع می کنیم

$$b^a \times c^a = (bc)^a$$

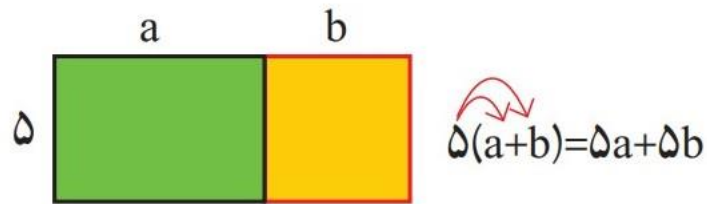
همچنین ضرب یک عدد در پرانتز با شکل را که در سال گذشته یاد گرفته ایم

یادآوری می کنیم.

فرض کنید می خواهیم حاصل عبارت زیر را بدست آوریم:

$$5(a + b)$$

به شکل زیر توجه کنید:



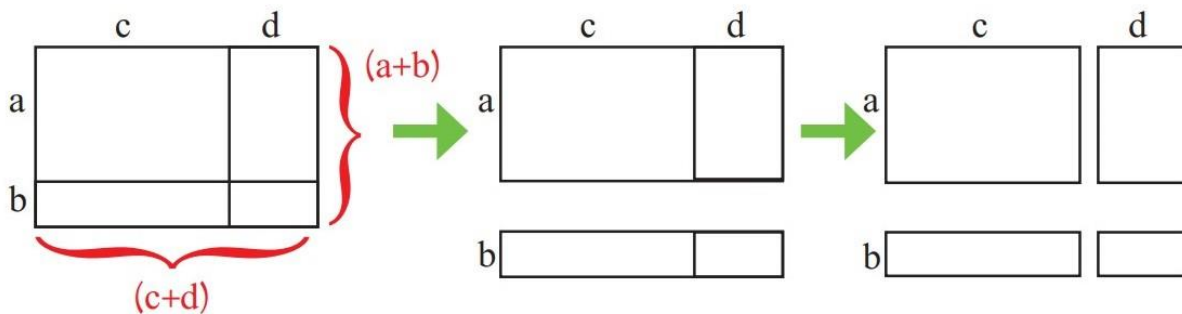
اگر بخواهیم مساحت شکل بالا را بدست آوریم، همان طور که می بینید باید طول مستطیل را در عرض آن ضرب کنید که حاصل طرف راست عبارت است، یا می توانیم مساحت شکل سبز و زرد را جداگانه حساب کرده و با هم جمع کنیم که حاصل آن طرف چپ تساوی خواهد شد که با هم برابرند، پس حاصل عبارت خواسته شده را با توجه به مساحت شکل بدست آوردیم.

حال اگر بخواهیم ضرب دو پرانتز در هم را بدست آوریم، باید چگونه عمل کنیم؟

فرض کنید می خواهیم حاصل عبارت زیر را بدست آوریم:

$$(a + b)(c + d)$$

برای این عبارت از شکل زیر استفاده می کنیم:



در اینجا هم می توانیم مساحت مستطیل را با ضرب طول و عرض آن در هم حساب کنیم که برابر با همان $(a + b)(c + d)$ می باشد، اما همچنین می توانیم آن را ابتدا به دو مستطیل تقسیم کنیم (همان طور که در شکل وسط می بینید) سپس مساحت هرکدام را بدست آورده و با هم جمع کنیم که حاصل برابر می شود با:

$$a(c + d) + b(c + d)$$

همچنین می توانیم دو مستطیل را دوباره به دو مستطیل دیگر تقسیم کرده، مساحت های هر چهار مستطیل را جداگانه حساب کرده و در آخر با هم جمع کنیم ، در این صورت خواهیم داشت:

$$ac + ad + bc + bd$$

پس در حالت کلی می توان نوشت:

$$(a + b)(c + d) = a(c + d) + b(c + d) = ac + ad + bc + bd$$