



جبر و معادله

فصل ۳



پایه هفتم - فصل ۳ - درس دوم

به نام خدا

تهیه و تنظیم: سعیده السادات میرفخرالدین
دبیر ریاضی ناحیه یک یزد

ایتا: @mirfkhr_math

کپی برداری با ذکر منبع مجاز است.

درس دوم: عبارت های جبری

کار در کلاس صفحه ۳۳

فعالیت صفحه ۳۱

فعالیت صفحه ۳۲



$$P = \underline{a} + \underline{a} + \underline{a} + \underline{a}$$

۱- محیط مربع مقابل را به دست آورید.

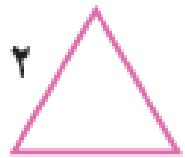
در درس قبل محیط مربع به صورت $4a$ نوشته شده است، درستی این تساوی را توضیح دهید.

در سمت چپ تساوی ۴ حرف مثل هم جمع شده است که می شود

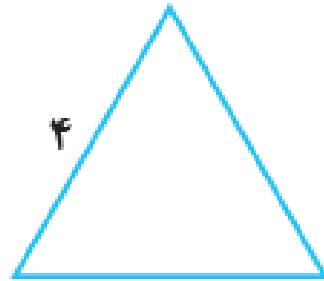
$$a+a+a+a=4a$$

$$4 \times a = 4a$$

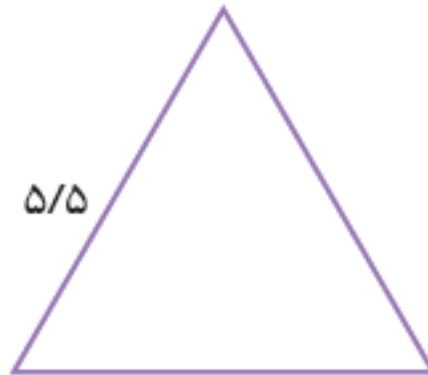
۲- محیط مثلث متساوی الاضلاع را به دو صورت به دست آورید.



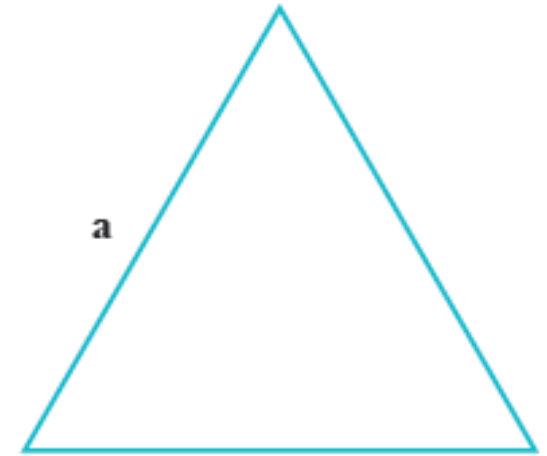
$$2+2+2=3 \times 2$$



$$4+4+4=3 \times 4$$

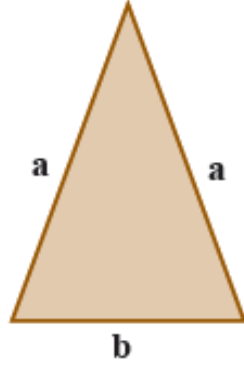


$$5/5+5/5+5/5=3 \times 5/5$$

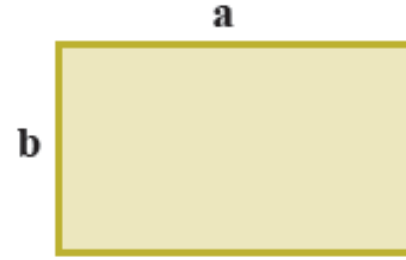


$$a+a+a=3 \times a=3a$$

۳- حالا محیط مثلث متساوی الساقین و مستطیل را به دست آورید.



$$P = \underline{a} + \underline{a} + \underline{b} = 2a + b$$



$$P = \underline{a} + \underline{b} + \underline{a} + \underline{b} = 2a + 2b$$

آیا می‌توانیم a را با a جمع کنیم؟ چرا؟ **بله، چون حروف مثل هم (متشابه) هستند.**

آیا می‌توانیم a را با b جمع کنیم و با یک جمله نشان دهیم؟ چرا؟ **خیر، چون حروف مثل هم (متشابه) نیستند.**

یک عبارت جبری، شامل یک یا چند عدد، متغیر و عمل‌هایی مثل جمع، تفریق، ضرب و تقسیم است. در زیر نمونه‌هایی از عبارت‌های جبری آورده شده است:

$$3x - 7$$

$$5z$$

$$m \times 5n$$

$$4 + \frac{p}{q}$$

در یک عبارت جبری، اغلب از علامت «.» یا پرانتز برای حاصل ضرب بین آنها استفاده می‌شود و از نماد « \times » پرهیز می‌شود؛ زیرا ممکن است علامت ضرب با نماد انگلیسی « x » به عنوان یک متغیر اشتباه شود. در زیر حاصل ضرب دو متغیر x و y را به صورت‌های مختلف نمایش داده‌ایم که همگی آنها، یکسان‌اند و هیچ فرقی با یکدیگر ندارند:

$$xy, \quad x \cdot y, \quad x(y), \quad (x)y, \quad (x)(y)$$

۱- در بعضی از کشورها میوه را به صورت دانه‌ای می‌فروشند. اگر قیمت هر سیب را با a و قیمت هر گلابی را با b نشان دهیم، موارد زیر را با عبارت جبری نشان دهید.

قیمت ۵ سیب: $5a$ قیمت ۷ گلابی: $7b$ قیمت ۳ سیب و ۲ گلابی: $3a + 2b$

اگر فردی از میوه‌فروشی در یک روز ۳ سیب خریده باشد و در روز بعد ۲ سیب و ۴ گلابی خریده باشد، مجموع هزینه این دو خرید چقدر می‌شود؟

$$\text{هزینه} = \underline{\quad 3a \quad} + \underline{2a + 4b} = 5a + 4b$$

خرید اول خرید دوم

۲- الف) مساحت هر دو مستطیل را با عبارت جبری نشان دهید.



(۱)

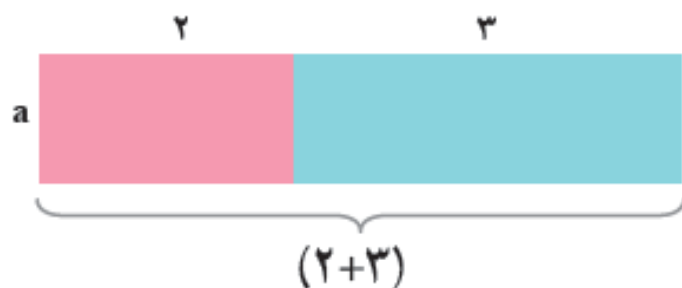


(۲)

$$S_1 = 2a \quad S_2 = 3a$$

$$S = S_1 + S_2 = \underline{2a} + \underline{3a}$$

ب) دو مستطیل را کنار هم گذاشته ایم. توضیح دهید مساحت این شکل چگونه به دست آمده است؟

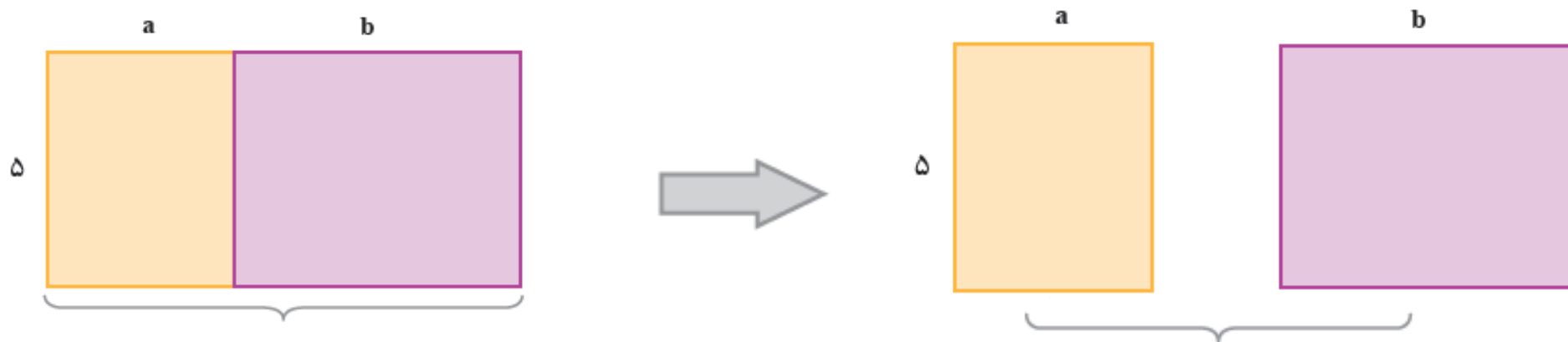


$$S = (2+3)a = 5a$$

ج) پاسخ‌های الف و ب را با هم مقایسه کنید.

$$2a + 3a = (2 + 3)a = 5a$$

۳- مانند سؤال ۲ برای شکل زیر یک تساوی بنویسید.



$$h(a + b) = ha + hb$$

توضیح دهید که با کمک تساوی بالا چگونه می توان یک عدد بیرون پرانتز را در جمله های آن ضرب کرد.

عدد بیرون پرانتز در تک تک جملات داخل پرانتز ضرب می شود.

هر کدام از عبارت ۲، a ، $3a$ ، $8b$ و $5b$ یک جمله است. دو جمله a ، $3a$ متشابه‌اند؛ اما $8b$ و $3a$ متشابه نیستند. برای ساده کردن عبارت‌های جبری، فقط جمله‌های متشابه را با هم در نظر می‌گیریم و آنها را با هم جمع یا تفریق می‌کنیم. گفتنی است که در ساده کردن یک عبارت جبری، استفاده از قوانین مربوط به اعمال که در درس‌های گذشته خوانده‌اید، مانند ضرب عددهای منفی در مثبت، منفی در منفی، مثبت در مثبت باید رعایت شود. خاصیت جابه‌جایی اعمال جمع و ضرب، خاصیت شرکت‌پذیری ضرب و بی‌اثر بودن پرانتز در ضرب، $(ab)c$ ، $a(bc)$ از اهمیت زیادی برخوردار است.

حاصل عبارت‌های جبری زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

$$(3n+1) + (2n+1) = 3n+1 + 2n+1 = 5n+2$$

$$(4n-7) + (7n+4) = \underline{4n} - 7 + \underline{7n} + 4 = 11n - 3$$

$$\underline{3a} - \underline{8b} + \underline{6a} + \underline{6b} = 9a - 2b$$

$$\underline{7a} + \underline{6a} - \underline{2a} + \underline{3b} = 11a + 3b$$

$$\underline{4x} - \underline{6y} + 1 - \underline{3x} + \underline{2y} + 7 = 1x - 4y + 8$$

$$= x - 4y + 8$$

$$\underline{2x} - \underline{4y} + 7 - \underline{3x} + \underline{2y} + 1 = -1x - 2y + 8$$

$$= -x - 2y + 8$$

در زیر شیوه جمع کردن جملات متشابه در عبارت جبری مشخص شده است.

$$6x+5y-4x+8y = (6x-4x)+(5y+8y) = (6-4)x+(5+8)y = 2x+13y$$

همچنین نحوه ضرب کردن یک عدد در پرانتز مشخص شده است.

$$3(2x+5y) = 3 \times 2x + 3 \times 5y = 6x+15y$$

$$-(3x-5y) = -1 \times 3x - 1 \times (-5y) = -3x+5y$$

توضیح دهید که چگونه از روی عددهای صحیح که در فصل دوم آموختید، برای ساده کردن عبارت‌های جبری استفاده می‌کنید.

از جمع و تفریق و ضرب و قرینه اعداد صحیح استفاده می‌کنیم.

شاد باشید

فهرست