

## درسنامه و جزوه فصل سوم پایه هفتم - عبارات جبری

### غلامحسین منزّه

در درس گذشته با مفهوم عبارت جبری آشنا شدیم در این درس به توضیح بیشتر در مورد عبارتهای جبری و جمع و تفریق و ساده کردن عبارات جبری می‌پردازیم .

**یک جمله‌ای جبری:** در یک عبارت جبری تا وقتی که بین اعداد و متغیرها علامت ضرب باشد - یعنی جمع و تفریق نباشد - به آن یک جمله‌ای می‌گویند.

$$3x - 2xy - \frac{x}{4} \quad \checkmark$$

**چند جمله‌ای:** اگر دو یا چند یک جمله‌ای را با هم جمع و تفریق کنیم ، یک چند جمله‌ای تشکیل می‌شود.

$$3x + 2y - 5xy + 7y \quad 14abc - 2$$

**جمله‌های متشابه:** به یک جمله‌ای هایی که قسمت حرفی آنها مثل هم باشد و فقط ضریب عددی آنها متفاوت باشد جمله‌های متشابه می‌گوییم.

? جمله‌های  $5a$  و  $-7a$  و  $\frac{1}{p}a$  با هم متشابه‌اند.

**تذکر:** در یک جمله‌های متشابه جایجایی حروف ، اشکالی ندارد.

? جمله‌های  $3xy$  و  $-2yx$  با هم متشابه‌اند.

## ساده کردن عبارات جبری:

برای ساده کردن عبارات جبری ، ابتدا جمله‌های متشابه را جدا کرده و سپس ضرایب عددی آنها را مانند جمع و تفریق اعداد صحیح با هم جمع و یا از هم کم می‌کنیم و سپس متغیرهای آنها که شبیه هم هستند را در کنار ضرایب عددی می‌نویسیم.

**تذکر:** اگر متغیری ضریب عددی نداشت ضریب آن یک است .

$$1x = x$$

? عبارات جبری زیر را ساده کنید.

$$2x + 3x = 5x$$

$$2 + 3 = 5$$

$$\underline{2x} + \underline{3y} + \underline{2x} + \underline{3y} = 4x + 6y$$

$$2 + 2 = 4 \quad 3 + 3 = 6$$

$$\underline{2x} + \underline{3t} - \underline{5x} + \underline{2t} = -3x + 5t = 5t - 3x$$

$$2 + (-5) = -3 \quad 3 + 2 = 5$$

$$\underline{5a} - \underline{3b} - \underline{5a} + \underline{4b} = 0a + 1b = b$$

$$5 + (-5) = 0 \quad -3 + 4 = 1$$

**تذکر:** اگر در یک عبارت جبری جمله های متشابه وجود نداشت آن عبارت را نمی توان ساده کرد و به همان صورت اولیه می نویسیم .

$$۲t - ۳y + ۱$$

### ضرب یک عدد در یک جمله ای جبری :

اگر عددی در یک ، یک جمله ای ضرب شود، عدد فقط در ضریب عددی آن ضرب می شود و متغیر یا قسمت حرفی آن تغییر نمی کند و در کنار حاصل ضرب اعداد نوشته می شود.

$$۳ \times ۵x = ۱۵x \quad , \quad -۷ \times (۳zt) = -۲۱zt$$

### ضرب یک عدد در یک عبارت جبری :

برای ضرب کردن یک عدد یا یک جمله بیرون پرانتز در یک عبارت جبری داخل پرانتز آن عدد یا جمله را در تک تک جمله های داخل پرانتز ضرب کرده و سپس در صورت امکان جواب نهایی را ساده می کنیم.

$$۵(۳x + ۲y) = (۵ \times ۳x) + (۵ \times ۲y) = ۱۵x + ۱۰y$$

$$-۳(۲a - ۳b + ۱) = (-۳ \times ۲a) - (-۳ \times ۳b) + (-۳ \times ۱) = -۶a + ۹b - ۳$$

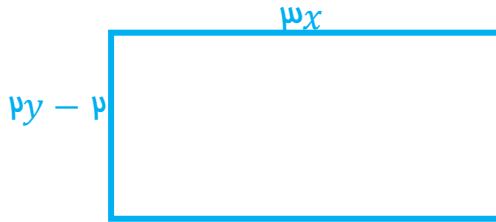
$$۲(۳x + ۲y) - ۵(۲x + y) = ۶x + ۴y - ۱۰x - ۵y = -۴x - ۱y = -۴x - y$$

**تذکر:** اگر علامت منفی در پشت پرانتز باشد، باید تک تک جمله ها را قرینه کنیم.

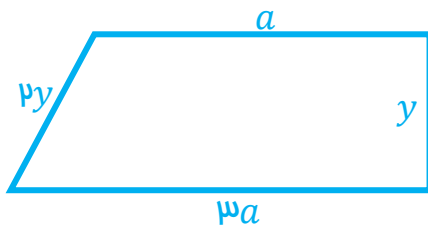
$$-(۲t + ۳p - ۱) = -۲t - ۳p + ۱$$

محاسبه محیط اشکال هندسی به روش جبری :

محیط یک شکل برابر با جمع اندازه ضلع های دورتادور آن شکل است.



$$P = 3x + 2y - 2 + 3x + 2y - 2 = 6x + 4y - 4$$



$$P = a + y + 3a + 2y = 4a + 3y$$

تبدیل عبارت های جبری به کلامی و بالعکس :

همانطور که در درس قبل گفته شد به کمک اعداد و حروف و با استفاده از قوانینی که تاکنون یاد گرفته ایم می توان عبارت های جبری را به کلامی و عبارات کلامی را به جبری تبدیل کرد.

تبدیل به عبارت کلامی

$$5x + 3 \leftarrow \text{سه واحد بیشتر از پنج برابر عددی}$$

تبدیل به عبارت کلامی

$$\frac{p}{3} - 2 \leftarrow \text{دو واحد کمتر از ثلث عددی}$$

تبدیل به عبارت جبری

$$7 - 5x \leftarrow \text{پنج برابر یک عدد کمتر از هفت}$$

تبدیل به عبارت جبری

$$5x - 7 \leftarrow \text{هفت واحد کمتر از پنج برابر عددی}$$

❁ عبارت  $3x - 2y + 2xy + z$  از چند جمله تشکیل شده است ؟

❁ برای هر یک از جمله های زیر ، چهار جمله متشابه بنویسید .

$$-5xy$$

$$\frac{1}{p} a$$

❁ برای عبارت های جبری زیر، یک عبارت کلامی بنویسید.

$$\dots\dots\dots = \frac{x}{p} - 1$$

$$\dots\dots\dots = -x$$

❁ برای عبارت های کلامی زیر ، یک عبارت جبری بنویسید.

اگر دو برابر عددی را با پنج جمع کنیم برابر با سه برابر همان عدد می شود. ....

از تقسیم هشت برابر عددی بر چهار ، به دو برابر آن عدد می رسیم. ....

❁ ورودی یک پارکینگ ۱۵۰۰ تومان و به ازای هر ساعت توقف ، n تومان دریافت می شود. هزینه پرداختی

برای ۱۰ ساعت چقدر است ؟

$$x + x =$$

$$۲y - ۲y =$$

$$۵x + ۳x =$$

$$۳xy - ۲xy =$$

$$-۲x + ۳x =$$

$$۳a + ۲b - ۵a - ۳b =$$

$$۲a - ۲b - (-۴a) + ۵b =$$

$$۷x - ۴y - (-۱۱x) + ۷y =$$

$$۲(۴m + ۱) - ۳(۴m - ۱) - ۴(۳m - ۴) =$$

$$-۲(۵a + b - ۱) - (a - ۲b) =$$

$$۲(۳x - ۴) - x + ۵(۲x + ۱) - ۳ - (x - ۱) =$$

❁ ممیط و مسامت هر یک از شکل های زیر را به صورت عبارت جبری بنویسید.

