

به ترکیب اعداد و حروف که با علامتهای (+، -، ×، ÷) به هم مرتبط می شوند، **عبارتهای جبری** گوئیم.

تذکر:

۱- به طور معمول از حروف کوچک برای نوشتن عبارتهای جبری استفاده می شود.

$$3za + 4b - 5tz$$

(مثال)

۲- در عبارت جبری علامت × را نمی گذارند و به جای آن نقطه و یا پرانتز می گذارند تا با حرف انگلیسی X اشتباه نشود.

$$5 \cdot x \cdot b - 12(y)z \cdot a \cdot b$$

(مثال)

$$5xb - 12yza$$

۳- گاهی به جای ×، هیچ علامتی گذاشته نمی شود.

(مثال)

جمله، ضریب عددی و متغیر

یک جمله ای جبری (جمله جبری) تا وقتی که بین اعداد و حروف علامت ضرب باشد (علامت جمع و یا تفریق

نباشد) به آن یک جمله ای جبری گویند.

$$2xy$$

$$-9abc^2$$

(مثال)

به قسمت عددی **ضریب عددی** گویند و به قسمت حرفی **متغیر** گویند.

(مثال)

$$5ab$$

متغیرها ←
ضریب عددی ←

چند جمله ای: اگر دو یا چند، یک جمله ای را با هم جمع و تفریق کنیم، یک **" چند جمله ای "** تشکیل می شود.

(مثال)

$$3a + 2xy - 7ta$$

تبدیل عبارتهای کلامی به جبری و بر عکس

قوانین ریاضی که تا کنون یاد گرفته اید و آنها را به صورت کلامی بیان می کردید را می توان با کمک عبارتهای جبری بیان کرد.

مثال) عبارتهای کلامی زیر را به صورت جبری بنویسید.

$$a \times 1 = a$$

• حاصل ضرب هر عدد در یک برابر با خود آن عدد می شود.

$$a \times 0 = 0$$

• حاصل ضرب هر عدد در صفر برابر با صفر می شود.

$$a + 0 = a$$

• حاصل جمع صفر با هر عددی خود آن عدد می شود.

$$a + b = b + a$$

• جمع خاصیت جابجایی دارد.

$$0 \div a = 0, a \neq 0$$

• از تقسیم صفر بر هر عدد ثابت غیر صفر، همواره عدد صفر به دست می آید.

$$5x - 1$$

• یک واحد کم تر از پنج برابر عددی

$$9a + 3$$

• سه واحد بیشتر از شش برابر عددی

$$-(-x) = x$$

• قرینه قرینه هر عدد برابر با خود آن عدد می شود.

می توان یک عبارت جبری را به صورت کلامی بیان کرد.

مثال) عبارتهای جبری زیر را به صورت کلامی بیان کنید.

حاصل ضرب یک عدد در خودش

$$x \cdot x$$

همس یک عدد به علاوه خودش

$$b + \frac{1}{5}b$$

سه واحد بیشتر از هفت برابر عددی

$$7x + 3$$

ده واحد کمتر از نصف عددی

$$\frac{1}{2}a - 10$$

چند جمله ایهای متشابه: به جمله هایی که قسمت حرفی آنها مثل هم باشد، جمله های متشابه گویند.

(مثال)

ساده کردن عبارتهای جبری (جمع و تفریق عبارتهای جبری)

برای ساده کردن عبارتهای جبری ، جملات متشابه را با هم در نظر گرفته ابتدا ضرایب عددی آنها را با هم جمع و تفریق می کنیم و سپس قسمت متغیرها را (که شیه هم هستند) در کنار عدد حاصل می نویسیم.

$$5a + 7b + 3a - 2b = \quad \text{(مثال)}$$

تذکر: اگر در یک عبارت جبری جملات متشابه وجود نداشته باشد، آن عبارت قابل ساده شدن نیست و به همان شکل اولیه در قسمت پاسخ می نویسیم.

$$-4a + 3x - 7yb + 9az = \quad \text{(مثال)}$$

نکته: برای به دست آوردن تعداد جمله های یک چند جمله ای ، ابتدا باید آن چند جمله ای را تا حد ممکن ساده کرد و سپس تعداد جمله هایی که بین آنها جمع و تفریق وجود دارد (و متشابه هم نیستند) را شمرد.

روش محاسبه اشکال هندسی به روش جبری:

از عبارتهای جبری برای بیان فرمول ها، قواعد و حل مسائل هندسی می توان استفاده کرد. برای محاسبه محیط و مساحت شکل های هندسی به روش جبری ، در فرمول محاسبه محیط یا مساحت آن شکل به جای گذاشتن اعداد که در دوره دبستان انجام می دادید، عبارتهای جبری داده شده را جایگزین می کنیم و سپس در صورت امکان آنها ساده می کنیم. به سوالات ۱۳ تا ۱۸ جزوه تکمیلی مراجعه کنید.

نوشتن جمله ی عمومی مسئله ها :

(مثال) برای ورود به یک شهر بازی باید ۷۰۰۰ تومان ورودی پردازیم. اگر قیمت بلیط هر بازی ۵۰۰۰ تومان باشد، پس از انجام n بازی چقدر پول پرداخت کرده ایم؟

ضرب عدد در یک جمله ای جبری

در این حالت ابتدا عدد را در ضریب عددی جمله جبری ضرب کرده و سپس متغیر مربوط به جمله جبری را در کنار عدد به دست آمده می نویسیم.

$$7 \times 3x = \quad \quad \quad (-2) \times 5ab = \quad \quad \quad \text{(مثال)}$$

ضرب عدد در عبارت جبری

در این حالت عددی که پشت پرانتز (عبارت جبری) نوشته شده، در تک تک جملات پرانتز ضرب می شود.

$$5(4x + 3ab - 7y) = \quad \quad \quad \text{(مثال)}$$

ساده کرده عبارتهای جبری

برای ساده کردن عبارتهای جبری، ابتدا اگر در عبارت، عددی در پرانتز ضرب می شود آن عدد را ضرب کرده سپس با در نظر گرفتن تمام قوانین، پرانتزها را حذف کرده و بعد از آن جملات مشابه را با هم جمع و یا تفریق می کنیم.
(مثال) به گام نهم جزوه تکمیلی مراجعه کنید.

مقدار عددی یک عبارت جبری

یک عبارت جبری مقدار عددی ثابت و مشخصی ندارد. بلکه به ازاء هر مقدار برای متغیرهای موجود در آن، مقدار عددی متفاوت است.

برای به دست آوردن مقدار عددی یک عبارت جبری باید به جای متغیرهای موجود در عبارت، مقدارهای داده شده را جایگزین کرد، سپس با توجه به ترتیب انجام عملیات حاصل را به دست آورد.

(مثال) مقدار عددی عبارتهای جبری را مقابل را به ازاء مقادیر داده شده به دست آورید.

$$4x + \frac{1}{2} = \quad \quad \quad x = 3$$

$$4a + 2b - 3 = \quad \quad \quad a = 3, \quad b = -1$$

در محاسبه مقدار عددی یک عبارت جبری، اگر عبارت قابل ساده شدن باشد، بهتر است ابتدا آن را ساده کنید و سپس مقدارهای داده شده را در آن جایگزین کنید.

مثال) حاصل عبارتهای زیر را به ازاء مقادیر داده شده به دست آورید.

$$8x - 2b + x + 6b - 4b + 8x =$$

$$x = 5, b = 100$$

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

$$b = -1, a = 3$$

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

$$x = 50, y = \frac{7}{11}$$