

جلسه ۱۱- جبر و معادله- ساده کردن عبارت های جبری

عبارت جبری : از قرار گرفتن اعداد و علامتهای ریاضی در کنار حروف انگلیسی عبارت جبری ساخته می شود.

متغیر : حروف کوچک انگلیسی که مقدار آن می تواند تغییر کند. مانند $x, y, \dots$

ضریب عددی : عدد پشت متغیر که در آن ضرب می شود.

تمرین : در هر یک از عبارات زیر ضرایب و متغیرها را مشخص کنید.

متغیر	ضریب عددی	یک جمله ای
		$6n$
		$-\frac{1}{4}x$
		$-\frac{mn}{3}$

یک جمله ای: به ترکیبی از حروف و اعداد که بین آنها علامت «ضرب» باشد، توان حروف منفی نباشد، متغیر در مخرج نباشد و بین متغیرها علامت جمع و تفریق نباشد، یک جمله ای می گویند.

تمرین : یک جمله ای ها را مشخص کنید.

$$7x^2y^3, -5ab, x + y, 13, \frac{2}{n}, y, 3x^{-1}$$

جملات متشابه: جملاتی که اولاً متغیرهای کاملاً یکسان داشته باشند و ثانیاً توان های نظیر هر متغیر نیز با هم برابر باشند.

نکته : تشابه یک جمله ای ها به ضریب عددی آنها بستگی ندارد.

مثال : جملات زیر با یکدیگر متشابهند:

$$-5a^3b^2, 4a^2b^2, \sqrt{5}b^2a^3, \frac{2}{5}b^2a^3$$

ولی جملات زیر متشابه نیستند:

$$4a^2b^5, 5ab^5, 4a^2b^3, 9x^2y^5, -3a^2c^5$$

جمع و تفریق عبارت های جبری: اگر دو یا چند جمله ی جبری متشابه بودند، قسمت حرفی آنها را نوشته و قسمت عددی آنها را با هم جمع یا تفریق می کنیم که به این کار «ساده کردن عبارت جبری» نیز می گویند.

تمرین: جمع و تفریق های زیر را انجام دهید.

الف) $3x + 2y - 7x + 11y =$

ب) $a^2b - \frac{2}{5}ba^2 + ba^2 - a^2b + ab =$

ضرب یک جمله در یک جمله: اول علامت ها، سپس ضرایب و در نهایت متغیرها در هم ضرب می شوند. حاصل این ضرب همواره یک جمله ای است.

الف) $(5x)(-3x^2) =$

ب) $(-6ab^2)(\frac{1}{12}ab) =$

ضرب یک جمله در چند جمله: طبق خاصیت پخش، باید جمله پشت پرانتز را در تک تک جملات داخل پرانتز ضرب و سپس ساده کنیم.

الف) $-4(3x^2 + 5x - 1) =$

ب) $-2x^2y(3x - 4y + 7) =$

ضرب چند جمله در چند جمله: کافی است هر یک از جملات یکی از پرانتزها را در تک تک جملات پرانتز دوم ضرب کنیم.

مثال: عبارات جبری زیر را ساده کنید.

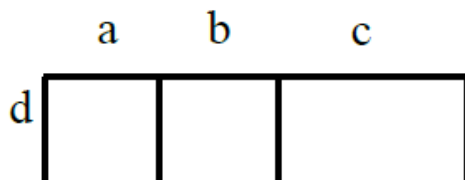
الف) $(a - 5)(a + 4) =$

ب) $(3a - 2b)^2 =$

پ) $(x + 2y)(x^2 - 2xy + 4y^2) =$

ت) $(a + b)^3 =$

تمرین: برای مساحت شکل زیر، یک تساوی جبری بنویسید.



تبدیل عبارت کلامی به جبری: با نوشتن حروف به جای اعداد غیرمشخص و یا واژه ی «هر عدد» می توان عبارت کلامی را به یک عبارت جبری تبدیل کرد.

تمرین: عبارت های کلامی زیر را به صورت جبری بنویسید.

ب) نصف مجذور یک عدد

الف) سه واحد کمتر از دو برابر عددی

ت) هر عدد به توان یک، برابر خود عدد می شود.

پ) قرینه ی سه برابر مکعب یک عدد