

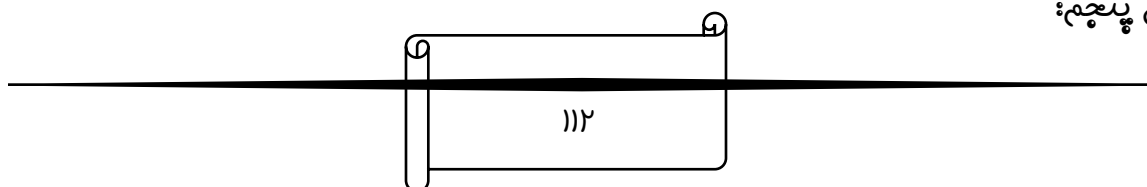
### محمد بن موسیٰ خوارزمی:

ریاضیدان، ستاره شناس، فیلسوف، جغرافی دان و مورخ شهیر ایرانی در دوره ی عباسیان است.

شهرت علمی ایشان مربوط به کارهایی است که در ریاضیات، به ویژه در رشته جبر انجام داده است. به طوریکه هیچ یک از ریاضیدانان سده ی میانه مانند وی در فکر ریاضی تأثیر نداشته اند و وی را «پدر جبر» نامیده اند.

واژه جبر را اروپاییان بطور کلی از کتاب خوارزمی و اصطلاح امروزی الگوریتم (Algorithmus) از نام خوارزمی گرفته شده است.

### فصل پنجم:



## عبارت های چپری

عبارت های چپری و مفهوم اتحاد:

- هر عبارتی که به صورت حاصلضرب یک عدد حقیقی در توان های صحیح و مثبت یک یا چند متغیر باشد، تک جمله ای نامیده می شود...
- همه ی تک جمله ای ها رو همیشه در هم ضرب کرد، به این ترتیب که اول تعیین علامت میکنیم، بعد اعداد رو در هم ضرب می کنیم و بعدش متغیرها رو با رعایت قانون اعداد توان دار، در هم ضرب می کنیم.
- فقط تک جمله ای هایی رو همیشه با هم جمع یا از هم کم کرد که متغیرهای اون کاملاً مثل هم باشه (تک جمله ای مشابه باشن).

فعالیت (صفحه ی ۷۹):

(- حاصل عبارت های زیر را مانند نمونه به دست آورید:

$$1) 2(-4x \times 7x^2) = 2(-28x^3) = -56x^3$$

$$2) \left(\frac{2}{3}x^2y\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot (x^2)^3 \cdot y^3 = \frac{8}{27}x^6y^3$$

$$3) (-3x^3)^2 \left(\frac{1}{5}x^2\right)^4 =$$

$$4) \left(\frac{1}{2}a^2b\right)(ab) \left(\frac{-2}{3}a^2c^5\right) =$$

$$5) 2(\delta xy^4)^2(-2x^5y^2) =$$

$$6) (2x^2y)(3x^2y^3) + xy^3(-5x^3y) =$$

درجه ی چند جمله ای نسبت به متغیرها:

در تک جمله ای  $\delta a^2 x^3 y$ ، توان متغیر  $a$  برابر با ۲ است. بنابراین درجه ی این تک جمله ای نسبت به متغیر  $a$  برابر با ۲ است. به همین ترتیب درجه نسبت به  $x$ ، ۳ و درجه نسبت به  $y$ ، ۱ و درجه نسبت به دو متغیر  $x$ ،  $y$  را برابر با  $3+1=4$  تعریف می کنیم...

۲- جدول زیر را مانند نمونه کامل کنید.

تک جمله ای	متغیرها	درجه نسبت به $x$	درجه نسبت به $y$	درجه نسبت به $x, y$
$\sqrt{3} a^3 x^2 y^4$	$a, x, y$	۲	۴	$2+4=6$
$\delta x^r y^r z^r$				
$-12x^3u$				
$\frac{3}{\delta}$				

تک جمله ای های متشابه و غیر متشابه:

تک جمله ای های  $3^3 x^2 y^3$ ،  $\delta x^3 y^2$  را تک جمله ای های غیر متشابه می گویند...

وقتی تعدادی جمله رو با هم جمع چپری کنیم، حاصل، چند جمله ای است. چند جمله ای می تواند تک جمله ای یا جمع چپری چند تک جمله ای غیر متشابه باشد.

مثال:

$$4x^2 - 4x + 1, x^2 - 2x, \frac{2}{3}ax^2y - \frac{2}{3}axy^2 - axy, 3x^4$$

نکته:

در هر چند جمله ای، درجه ی نسبت به یک متغیر را برابر با بزرگ ترین درجه نسبت به آن متغیر تعریف می کنیم...

برای مثال در چند جمله ای  $-2xy^3 + x^2y - 1$  درجه ی تک جمله ای های آن نسبت به  $y$  برابر ۳ است. همچنین درجه ی نسبت به چند متغیر را، بزرگ ترین درجه ی تک جمله ای های آن نسبت به متغیرهای مورد نظر تعریف می کنیم.

توی جمله ی بالا درجه نسبت به  $x, y$  برابر با ۴ است.

معمولا در چند جمله ای ها، جملات را نسبت به توان های نزولی (از بزرگ به کوچک) یک متغیر مرتب می کنند.

۳- چند جمله ای های زیر را نسبت به متغیر  $x$  مرتب کنید:

الف)  $3x^2 + 5 - 2x + 2x^3 =$

ب)  $-3bxy^3 + ax^2y - 4bx^3y^2$

ج)  $x^2y^2 - 2xy^3 + 3x^3y - 4$

کار در کلاس (صفحه ی ۸۰):

عبارت های چپری زیر را ساده و سپس آنها را نسبت به توان های نزولی  $x$  مرتب کنید.

الف)  $-5a^2 - 3ax + x^2 - (4x^2 + 5ax - 3a^2)$

ب)  $-5a^2 - 3ax + x^2 - [4a^2 + 5ax - (3a^2 - 4ax)]$

ج)  $(4x + 5x^2)(x^3 - x + 1) =$

د)  $(x + x^2)(x^2 + x^3 - 2) =$

$$5)(x^2 - 2x + 1)(x^2 + x^3 - 2) =$$

فعالیت (صفحه ۸):

۱- به ازای مقادیر داده شده برای  $x$ ، جدول زیر را کامل کنید:

$x$	$x^2$	$6x$	$x^2 + 6x + 9$	$(x + 3)^2$
۰				
۵				
$\frac{3}{2}$				

مقدارهای دو ستون آخر جدول را با هم مقایسه کنید. نتیجه چیست؟

حاصل عبارت های جدول را برای چند مقدار دیگر  $x$  ادامه دهید.

با توجه به مقادیر به دست آمده در دو ستون آخر جدول، چه حدسی می زنید؟

تعریف اتحاد:

اگر دو عبارت چپری طوری باشند که به ازای هر مقدار برای متغیرهاشون، حاصل یکسانی داشته باشند، پرابری چپری حاصل از آنها را اتحاد چپری می نامیم.

۲- حاصل عبارت های زیر را مانند نمونه به دست آورید:

$$الف) (a + 4)^2 = (a + 4)(a + 4) = a^2 + 4a + 4a + 16$$