

تقسیم چند جمله‌ای‌ها

به نام خدا

درس امروز درباره تقسیم چند جمله‌ای‌هاست.

در ادامه مطالب، مفرج همه کسرها مخالف صفر فرض شده اند.

تقسیم چند جمله‌ایها رو در سه حالت بررسی می‌کنیم:

۱. تقسیم یک جمله‌ای بر یک جمله‌ای

۲. تقسیم چند جمله‌ای بر یک جمله‌ای

۳. تقسیم چند جمله‌ای بر چند جمله‌ای

حالت اول: تقسیم یک جمله‌ای بر یک جمله‌ای

در این حالت کافیه از مطالبی که برای ساده کردن کسرها و عبارت‌های تواندار یاد گرفتیم استفاده کنیم، یعنی باید کسر رو ساده کنیم.

مثال:

$$\frac{-2x^2y^3z^7}{18xz^5}$$

قبلا گفتیم:

عبارت‌هایی که پایه‌های مشابه دارن رو در نظر می‌گیریم:

عددی که توان کمتر داره رو فط می‌زنیم

عددی که توانش بیشتره، توانش رو منهای توان کوچکتر می‌کنیم،

ساده کردن عددها رو هم که در سالهای قبل یاد گرفتیم:

$$\frac{-2x^{(2-1)}y^3z^{(7-5)}}{18\cancel{x}z^5} = \frac{-x^1y^3z^2}{9}$$

همینطور که می‌بینید این قسمت مطلب جدیدی نداشت.

حالت دوم: تقسیم چند جمله‌ای بر یک جمله‌ای

در این حالت در صورت چند جمله‌ای داریم و در مخرج، یک جمله‌ای

برای حل این تقسیمها به صورت زیر عمل می‌کنیم:

گام ۱. مخرج رو جدا جدا به تمام جملات صورت میدیم.

گام ۲. به تعدادی تقسیم یک جمله‌ای بر یک جمله‌ای می‌رسیم که مشابه حالت

اول اونا رو حل می‌کنیم.

مثال:

$$\frac{2a^3y - a^4y^2 + 15xy}{-5y^2} =$$

گام ۱. مخرج رو جدا جدا به تمام جملات صورت میدیم.

$$\frac{2a^3y}{-5y^2} + \frac{-a^4y^2}{-5y^2} + \frac{15xy}{-5y^2} =$$

الان تک تک جملات ، مفرج دارن.

گام ۲. به تعدادی تقسیم یک جمله‌ای بر یک جمله‌ای می‌رسیم که مشابه حالت اول اونا رو حل می‌کنیم.

$$\frac{2a^3\cancel{y}}{-5y^{(2-1)}} + \frac{-a^4y^{(2-2)}}{-5\cancel{y^2}} + \frac{15x\cancel{y}}{-5y^{(2-1)}} =$$

$$\frac{2a^3}{-5y^1} + \frac{-a^4 1}{-5} + \frac{15x}{-5y^1} = \frac{2a^3}{-5y} + \frac{a^4}{5} - \frac{3x}{y}$$

و اما مهمترین بخشی که در این قسمت می‌فوایم یاد بگیریم، تقسیم چندجمله‌ای بر چند جمله‌ای هست.

حالت سوم: تقسیم چند جمله‌ای بر چند جمله‌ای

قبل از اینکه درس رو ادامه بدیم، تصویر زیر رو ببینید تا آگه مقسوم، مقسوم علیه ، خارج قسمت یا باقیمانده رو فراموش کردید، یادتون بیاد :

مقسوم	مقسوم‌علیه
7	2
- 6	
1 باقیمانده	3 خارج قسمت

با یه مثال درس رو ادامه میدیم:

$$2x^5 + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \mid x + 3$$

برای تقسیم چند جمله‌ای بر چند جمله‌ای به صورت زیر عمل می‌کنیم:

گام ۱. جملات مقسوم و مقسوم علیه رو به صورت نزولی مرتب می‌کنیم. یعنی توانها رو از بزرگ به کوچک می‌نویسیم.

در این سوال توانها خودشون مرتب هستند، پس ما نیاز نیست در این مرحله کاری انجام بدیم.

گام ۲. اولین جمله مقسوم و اولین جمله مقسوم علیه رو در نظر می‌گیریم:

$$\textcircled{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \mid \textcircled{x + 3}$$

گام ۳. یه خط کسری می‌کشیم، اولین جمله مقسوم رو صورت میذاریم و اولین جمله مقسوم علیه رو مخرج، و بعد این کسر رو تا جایی که می‌تونیم ساده می‌کنیم:

$$\frac{2x^5}{x} = \frac{2x^{(5-1)}}{\cancel{x}} = 2x^4$$

گام ۴. عبارتی که از مرحله قبل به دست اومد رو در خارج قسمت می‌نویسیم

$$\textcircled{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \mid \textcircled{x + 3}$$

$$2x^4$$

گام ۵. جمله‌ای که در خارج قسمت نوشتیم رو در مقسوم علیه ضرب می‌کنیم و زیر مقسوم می‌نویسیم:

$$\begin{array}{r} \textcircled{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \textcircled{x+3} \\ 2x^5 + 6x^4 \end{array}$$

گام ۶. جملاتی که زیر مقسوم نوشتیم رو قرینه می‌کنیم (علامتهای مثبت رو منفی می‌کنیم و علامتهای منفی رو مثبت)

$$\begin{array}{r} \textcircled{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \textcircled{x+3} \\ -2x^5 - 6x^4 \end{array}$$

گام ۷. جملاتی که زیر مقسوم نوشتیم رو با مقسوم جمع می‌کنیم.
(توجه داشته باشید که اگر گام ۳ رو درست انجام داده باشیم، اولین جمله مقسوم باید با اولین جمله زیریش برابر و قرینه باشن که با هم حذف بشن):

$$\begin{array}{r} \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \textcircled{x+3} \\ \cancel{-2x^5} - 6x^4 \hline -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \end{array}$$

توجه توجه: از این مرحله به بعد ما فقط کارهای تکراری انجام میدیم، یعنی گامهای ۲ تا ۷ رو انقدر ادامه میدیم، تا درجه‌ی اولین جمله‌ای که در سمت مقسوم باقی می‌مونه از درجه‌ی اولین جمله مقسوم علیه کمتر باشه، در اونصورت تقسیم تموم شده.

پس همه گامها رو از گام ۲ به بعد تکرار می‌کنیم. توجه داشته باشید در این گامها، وقتی صحبت از مقسوم میشه، منظور ما جمله‌ای هست که در قسمت پایین مقسوم وجود داره، نه اون چیزی که از ابتدا بهش مقسوم می‌گفتیم (اگه متوجه منظورم نشدید نگران نشید، در ادامه کاملاً متوجه میشید 😊).

گام ۲. اولین جمله مقسوم و اولین جمله مقسوم علیه رو در نظر می‌گیریم:

$$\begin{array}{r} \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\ \underline{-2x^5 - 6x^4} \\ -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \end{array}$$

گام ۳. یه خط کسری می‌کشیم، اولین جمله مقسوم رو صورت میذاریم و اولین جمله مقسوم علیه رو مخرج، و بعد این کسر رو تا جایی که می‌تونیم ساده می‌کنیم:

$$\frac{-x^4}{x} = \frac{-x^{(4-1)}}{\cancel{x}} = -x^3$$

گام ۴. عبارتی که از مرحله قبل به دست اومد رو در خارج قسمت می‌نویسیم:

$$\begin{array}{r} \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\ \underline{-2x^5 - 6x^4} \\ -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \end{array}$$

گام ۵. جمله‌ای که در خارج قسمت نوشتیم رو در مقسوم علیه ضرب می‌کنیم و زیر مقسوم می‌نویسیم:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^4 - 3x^3}
 \end{array}$$

گام ۶. عملاتی که زیر مقسوم نوشتیم رو قرینه می‌کنیم (علامتهای مثبت رو منفی می‌کنیم و علامتهای منفی رو مثبت)

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3}
 \end{array}$$

گام ۷. عملاتی که زیر مقسوم نوشتیم رو با مقسوم جمع می‌کنیم.

(توجه داشته باشید که آگه گام ۳ رو درست انجام داده باشیم، اولین جمله مقسوم باید با اولین جمله زیریش برابر و قرینه باشن که با هم حذف بشن):

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3
 \end{array}$$

گام ۷، رو هم انجام دادیم، حالا باید توان اولین جمله مقسوم و اولین جمله مقسوم علیه رو با هم مقایسه کنیم، اگر توان اولین جمله مقسوم بزرگتر یا مساوی باشد باید تقسیم رو ادامه بدیم. بزرگتره پس گام ۲ تا ۷ رو تکرار می‌کنیم؛

گام ۲. اولین جمله مقسوم و اولین جمله مقسوم علیه رو در نظر می‌گیریم؛

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3
 \end{array}$$

گام ۳. به خط کسری می‌کشیم، اولین جمله مقسوم رو صورت میذاریم و اولین جمله مقسوم علیه رو مخرج، و بعد این کسر رو تا جایی که می‌تونیم ساده می‌کنیم؛

$$\frac{x^3}{x} = \frac{\cancel{x}^{(3-1)}}{\cancel{x}} = x^2$$

گام ۴. عبارتی که از مرحله قبل به دست اومد رو در خارج قسمت می نویسیم:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + \cancel{5x^4} - \cancel{2x^3} + \cancel{2x^2} - \cancel{2x} + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3
 \end{array}$$

گام ۵. جمله ای که در خارج قسمت نوشتیم رو در مقسوم علیه ضرب می کنیم و زیر مقسوم می نویسیم:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + \cancel{5x^4} - \cancel{2x^3} + \cancel{2x^2} - \cancel{2x} + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{x^3 + 3x^2} \\
 2x^2 - 2x + 3
 \end{array}$$

گام ۶. جملاتی که زیر مقسوم نوشتیم رو قرینه می کنیم (علامتهای مثبت رو منفی می کنیم و علامتهای منفی رو مثبت)

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 - 6x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 + 3x^3 \\
 \hline
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^3 - 3x^2} \\
 - 3x^2 - 2x + 3
 \end{array}$$

گام ۷. جملاتی که زیر مقسوم نوشتیم رو با مقسوم جمع می‌کنیم.

(توجه داشته باشید که آگه گام ۳ رو درست انجام داده باشیم، اولین جمله مقسوم باید با اولین جمله زیریش برابر و قرینه باشن که با هم حذف بشن):

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 - 6x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 + 3x^3 \\
 \hline
 \cancel{x^3} + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{\cancel{-x^3} - 3x^2} \\
 - x^2 - 2x + 3
 \end{array}$$

گام ۷ رو هم انجام دادیم، اولین جمله مقسوم رو با اولین جمله مقسوم علیه مقایسه می‌کنیم، چون توان مقسوم بزرگتره پس باز هم باید ادامه بدیم:

گام ۸. اولین جمله مقسوم و اولین جمله مقسوم علیه رو در نظر می‌گیریم:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad \boxed{x+3} \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 11x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 10x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^3 - 3x^2} \\
 -x^2 - 2x + 3
 \end{array}$$

گام ۳. به خط کسری میکشیم، اولین جمله مقسوم رو صورت میذاریم و اولین جمله مقسوم علیه رو مفرج، و بعد این کسر رو تا جایی که میتونیم ساده میکنیم:

$$\frac{-x^2}{x} = \frac{-x^{(2-1)}}{x} = -x^1$$

گام ۴. عبارتی که از مرحله قبل به دست اومد رو در خارج قسمت می نویسیم:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad \boxed{x+3} \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 11x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 10x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^3 - 3x^2} \\
 -x^2 - 2x + 3
 \end{array}$$

گام ۵. جمله ای که در خارج قسمت نوشتیم رو در مقسوم علیه ضرب میکنیم و زیر مقسوم می نویسیم:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^3 - 3x^2} \\
 -x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^2 - 3x} \\
 3x + 3
 \end{array}$$

گام ۶. جملاتی که زیر مقسوم نوشتیم، رو قرینه می‌کنیم (علامت‌های مثبت، رو منفی می‌کنیم و علامت‌های منفی، رو مثبت)

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^3 - 3x^2} \\
 -x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^2 + 3x} \\
 3x + 3
 \end{array}$$

گام ۷. جملاتی که زیر مقسوم نوشتیم، رو با مقسوم جمع می‌کنیم.

(توجه داشته باشید که اگر گام ۳ رو درست انجام داده باشیم، اولین جمله مقسوم باید با اولین جمله زیریش برابر و قرینه باشن که با هم حذف بشن):

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 - 6x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 \cancel{x^3} + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^3 - 3x^2} \\
 \phantom{\cancel{x^3}} \cancel{-x^2} - 2x + 3 \\
 \phantom{\cancel{x^3}} \underline{+x^2 + 3x} \\
 \phantom{\cancel{x^3}} \phantom{\cancel{-x^2}} x + 3
 \end{array}$$

گام ۷ رو هم انجام دادیم، اولین جمله مقسوم رو با اولین جمله مقسوم علیه مقایسه می‌کنیم، چون توان مقسوم برابر با توان مقسوم علیه هست، پس باز هم باید ادامه بدیم (اگر توان مقسوم کوچکتر باشه دیگه نمی‌تونیم ادامه بدیم)

گام ۲. اولین جمله مقسوم و اولین جمله مقسوم علیه رو در نظر می‌گیریم:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad \boxed{x+3} \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^3 - 3x^2} \\
 -x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^2 + 3x} \\
 x + 3
 \end{array}$$

گام ۳. به خط کسری می کشیم، اولین جمله مقسوم رو صورت میذاریم و اولین جمله مقسوم علیه رو مفرج، و بعد این کسر رو تا جایی که می توانیم ساده می کنیم:

$$\frac{x}{x} = 1$$

گام ۴. عبارتی که از مرحله قبل به دست اومد رو در خارج قسمت می نویسیم:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad \boxed{x+3} \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^3 - 3x^2} \\
 -x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^2 + 3x} \\
 x + 3
 \end{array}$$

گام ۵. جمله‌ای که در خارج قسمت نوشتیم رو در مقسوم علیه ضرب می‌کنیم و زیر مقسوم می‌نویسیم:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^3 - 3x^2} \\
 -x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^2 + 3x} \\
 x + 3 \\
 \underline{x + 3} \\
 0
 \end{array}$$

گام ۶. جملاتی که زیر مقسوم نوشتیم رو قرینه می‌کنیم (علامت‌های مثبت رو منفی می‌کنیم و علامت‌های منفی رو مثبت)

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 -x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^4 + 3x^3} \\
 x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{-x^3 - 3x^2} \\
 -x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+x^2 + 3x} \\
 x + 3 \\
 \underline{-x - 3} \\
 0
 \end{array}$$

گام ۷. عملاتی که زیر مقسوم نوشتیم رو با مقسوم جمع می‌کنیم.

(توجه داشته باشید که آگه گام ۳ رو درست انجام داده باشیم، اولین جمله مقسوم باید با اولین جمله زیرپیش برابر و قرینه باشن که با هم حذف بشن):

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^5} + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad \cancel{x} + 3 \\
 \underline{-2x^5 - 6x^4} \\
 - 6x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+ x^4 + 3x^3} \\
 - x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{- x^3 - 3x^2} \\
 - x^2 - 2x + 3 \\
 \underline{+ x^2 + 3x} \\
 x + 3 \\
 \underline{- x - 3} \\
 0
 \end{array}$$

گام ۷ رو هم انجام دادیم، اولین جمله مقسوم رو با اولین جمله مقسوم علیه مقایسه می‌کنیم، چون توان مقسوم کوچکتر از توان مقسوم علیه هست، پس دیگه نمی‌تونیم ادامه بدیم و تقسیم تموم میشه.

حالا می‌تونیم خارج قسمت و باقیمانده رو مشخص کنیم:

باقیمانده = ۰

باقیمانده = ۰
خارج قسمت = $2x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$

۱- تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

الف) $\frac{-2x^2y^3z^5}{18xz^5}$

ب) $\frac{2a^3y - a^4y^2 + 15xy}{-5y^2}$

ج) $(x^3 - 27) \div (x - 2)$

د) $(3y^2 - 10y - 24) \div (3y - 4)$

هـ) $2x^5 + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \mid x + 3$

الف:

$$\frac{-2x^2y^3z^7}{18xz^5} = \frac{-x^{2-1}y^3z^{7-5}}{9} = \frac{-x^1y^3z^2}{9}$$

ب:

$$\begin{aligned} \frac{2a^3y - a^4y^2 + 15xy}{-5y^2} &= \frac{2a^3y}{-5y^2} + \frac{-a^4y^2}{-5y^2} + \frac{15xy}{-5y^2} \\ &= \frac{2a^3}{-5y} + \frac{a^4}{5} + \frac{3x}{-y} \end{aligned}$$

ج:

$$\begin{array}{r|l} x^3 - 27 & x - 2 \\ -x^3 + 2x^2 & x^2 \\ \hline 2x^2 - 27 & \end{array}$$

درجه باقیمانده از مقسوم علیه بیشتره پس تقسیم رو ادامه میدیم:

$$\begin{array}{r|l}
 x^3 - 27 & x - 2 \\
 \underline{-x^3 + 2x^2} & x^2 + 2x \\
 2x^2 - 27 & \\
 \underline{-2x^2 + 4x} & \\
 4x - 27 &
 \end{array}$$

درجه باقیمانده با درجه مقسوم علیه برابر، پس تقسیم رو ادامه میدیم:

$$\begin{array}{r|l}
 x^3 - 27 & x - 2 \\
 \underline{-x^3 + 2x^2} & x^2 + 2x + 4 \\
 2x^2 - 27 & \\
 \underline{-2x^2 + 4x} & \\
 4x - 27 & \\
 \underline{-4x + 8} & \\
 -19 &
 \end{array}$$

درجه باقیمانده از درجه مقسوم علیه کمتره پس تقسیم تموم میشه.

؛>

$$\begin{array}{r|l}
 3y^2 - 10y - 24 & 3y - 4 \\
 \underline{-3y^2 + 4y} & y \\
 -6y - 24 &
 \end{array}$$

درجه باقیمانده با درجه مقسوم علیه برابر، پس تقسیم رو ادامه میدیم:

$$\begin{array}{r|l}
 3y^2 - 10y - 24 & 3y - 4 \\
 \underline{-3y^2 + 4y} & \\
 -6y - 24 & \\
 \underline{+6y + 8} & \\
 -32 &
 \end{array}$$

درجه باقیمانده از درجه مقسوم علیه کمتره پس تقسیم تموم میشه.

ه : اولین مثالی بود که حل کردیم.

۲- خارج قسمت و باقیمانده تقسیم زیر را مشخص کنید و درستی عمل تقسیم را با نوشتن روابط

$$\begin{array}{r|l}
 -3x^4 + 4x^6 + x^2 + 5 & 1 - x^3 \\
 \hline
 \end{array}$$

تقسیم نشان دهید.

اولین کاری که باید انجام بدیم اینه که جملات مقسوم و مقسوم علیه رو به صورت نزولی بنویسیم، یعنی از توان بزرگتر به توان کوچکتر

$$\begin{array}{r|l}
 4x^6 - 3x^4 + x^2 + 5 & -x^3 + 1 \\
 \hline
 \end{array}$$

حالا تقسیم رو انجام میدیم:

$$\begin{array}{r|l}
 4x^6 - 3x^4 + x^2 + 5 & -x^3 + 1 \\
 \underline{-4x^6 + 4x^3} & \\
 -3x^4 + 4x^3 + x^2 + 5 & \\
 \underline{+3x^4 + 3x} & \\
 4x^3 + x^2 - 3x + 5 & \\
 \underline{+4x^3 + 4} & \\
 x^2 - 3x + 9 &
 \end{array}$$

برای اینکه ببینیم تقسیم درست انجام شده یا نه، باید به صورت زیر عمل کنیم:
 خارج قسمت رو در مقسوم علیه ضرب می‌کنیم و حاصل رو با باقی‌مانده جمع می‌کنیم.
 آگه جوابی که به دست اومد با مقسوم برابر بود یعنی تقسیم درست انجام شده.
 به عبارت دیگه آگه تساوی زیر برقرار بود تقسیم درست انجام شده:

$$\text{مقسوم} = \text{باقیمانده} + [\text{مقسوم علیه} \times \text{خارج قسمت}]$$

$$(-4x^3 + 3x - 4)(-x^3 + 1) + (x^2 - 3x + 9) = 4x^6 - 3x^4 + x^2 + 5$$

در اینجا آگه سمت چپ تساوی رو ساده کنیم با سمت راست برابر میشه در نتیجه
 تقسیم به درستی انجام شده

آموزش گام به گام ریاضی چهارم تا دهم در سایت:

www.riazibaham.ir

و کانال‌های @RiaziBaHam و @RiaziBaHam9

برای دریافت جزوات سایر پایه‌ها، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات
 امتحانی حل شده، به "ریاضی با هم" بپیوندید.