



Edited with the trial version of  
Foxit Advanced PDF Editor  
To remove this text, visit  
[www.foxitsoftware.com/shopping](http://www.foxitsoftware.com/shopping)



# مجموعه گام به گام پایه نهم

دیجی کنکور، رسانه دانش آموزان موفق

**ورود به بخش گام به گام ها**

برای ورود به بخش گام به گام کلیک کنید



# نیاز به برنامه ریزی داری؟

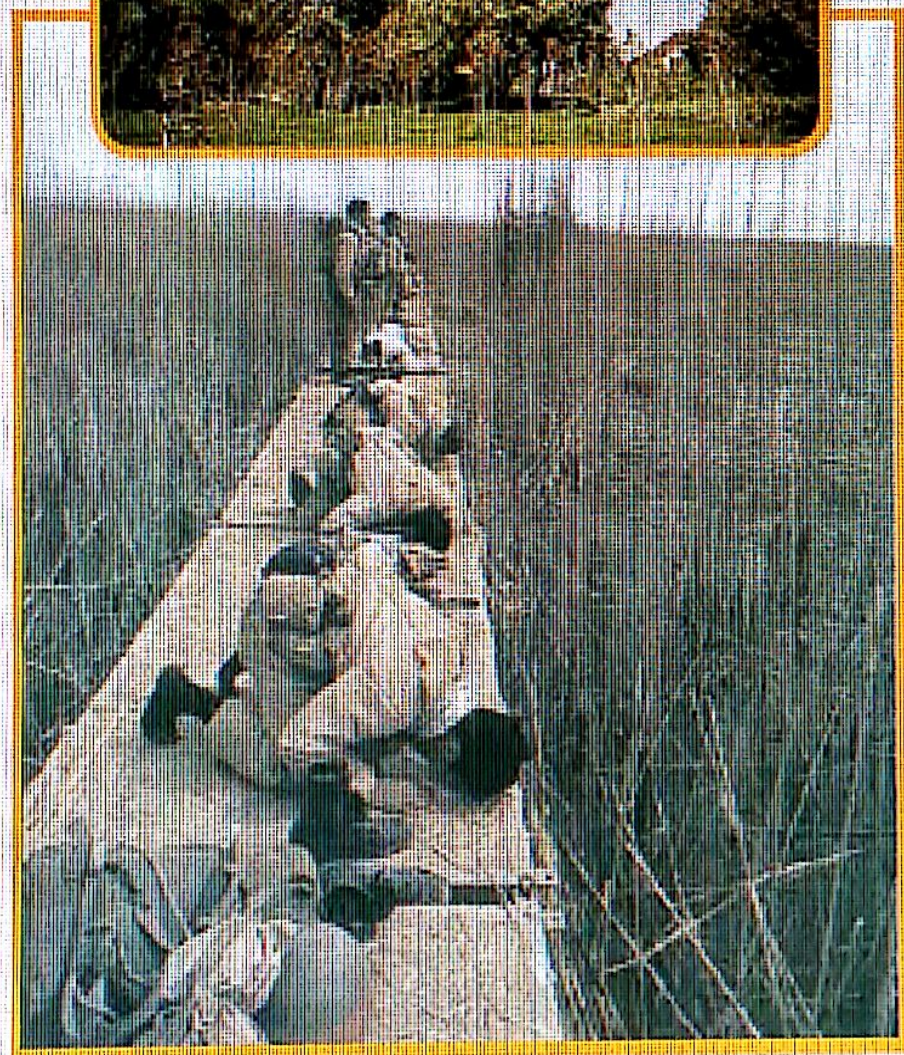
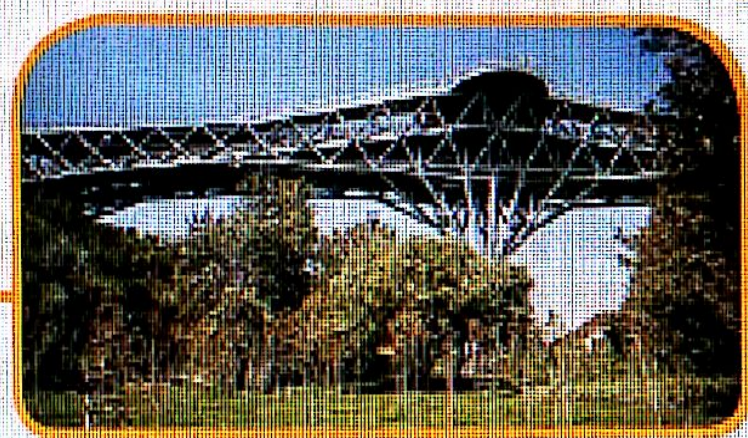
## آیا می دونستی؟

دیجی کنکور ناشر محبوب ترین و دقیق ترین برنامه ریزی تحصیلی  
ویژه پایه دهم است

۰۲۱-۲۸۴۲۲۴۱۰



# عبارت‌های گویا



پل همان‌طور که اسمش از آنجا می‌آید، در زندگی انسان‌ها کاربرد دارد. انواع مختلفی از پل‌ها وجود دارند و در موارد زیادی نیروهایی وارد بر آنها از فرمول‌هایی به دست می‌آید که باریک عبارت گویا بیان می‌شوند. مثلاً در مورد پل‌هایی عبیر پیاده‌نوا محاسباتی از دستور  $2 = \frac{150}{L + 150}$  به دست می‌آید که در آن  $L$  طول بارگذاری شده بر حسب متر است.

## درس اول: معرفی و ساده کردن عبارات‌های گویا

### مسئله

طول مستطیلی ۴ سانتیمتر از عرض آن بیشتر است. اگر نسبت عرض به طول این مستطیل  $\frac{2}{3}$  باشد، طول و عرض آن را به دست آورید.

اگر  $x$  را عرض مستطیل در نظر بگیریم، طول آن  $x+4$  است و نسبت عرض به طول را می‌توان با  $\frac{x}{x+4}$  نمایش داد؛ بنابراین:

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

$$\Rightarrow 3x = 2x + 8 \Rightarrow x = 8 \quad \text{عرض} \quad \text{طول} = 12$$

عبارت  $\frac{x}{x+4}$  را، که نسبت دو چندجمله‌ای است، عبارت گویا می‌نامیم.

به‌طور کلی هر عبارت گویا، کسری است که صورت و مخرج آن چند جمله‌ای باشند.

عبارت‌های گویا در ریاضیات، علوم، پزشکی، مهندسی، اقتصاد و بسیاری از زمینه‌های دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ به‌طور مثال سرعت متوسط اتومبیلی که مسیری را با سرعت  $v_1$  طی کرده و سپس از همان مسیر با سرعت  $v_2$  بازگشته است از رابطه  $\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$  به دست می‌آید که عبارت گویای جبری است. برخی از مثال‌های دیگر از این قرار است:

$\bar{x} = \frac{a+b}{2}$	میانگین حسابی دو عدد $a$ و $b$	$\frac{v^2}{2k} = 222$	محاسبه جرم یک جسم با سرعت $v$ و انرژی جنبشی $k$
---------------------------	--------------------------------	------------------------	---

با توجه به تعریف بالا عبارات‌های زیر گویا هستند:

$$\frac{2x-5}{5x^2-2x^2+1} \quad \text{و} \quad \frac{x+5}{x-1} \quad \text{و} \quad \frac{-a}{4} \quad \text{و} \quad \frac{2}{5} \quad \text{و} \quad \frac{x-3}{4} \quad \text{و} \quad \frac{x}{y} \quad \text{و} \quad \frac{x^2-\sqrt{3}x+1}{9xy}$$

$$\frac{1}{x} \quad \text{و} \quad \frac{10}{x+2} \quad \text{و} \quad \frac{3x+\sqrt{7}}{x^2} \quad \text{و} \quad \frac{xy^2}{(x-y)^2} \quad \text{و} \quad \frac{x^2}{1} \quad \text{و} \quad \frac{-a}{b} \quad \text{و} \quad x^2+2x-7$$

اما عبارات‌های زیر گویا نیستند. (چرا؟)

$$\sqrt{xy} \quad \text{و} \quad \frac{\sqrt{x}}{x+y} \quad \text{و} \quad |x-y| \quad \text{و} \quad \frac{1}{\sqrt{x-2}}$$

چون چندجمله‌ای نیستند

## کار در کلاس

کدام یک از عبارات های زیر گویا است؟

$$\frac{\sqrt{y}}{x-1} \text{ و } \frac{x+6}{3} \text{ و } \frac{ah}{2} \text{ و } \frac{\sqrt{3+x}}{5} \text{ و } \frac{\sqrt{2x}}{25} \text{ و } \frac{|x|+|y|}{x}$$

$$\frac{x\sqrt{y+1}}{x^2} \text{ و } \frac{x-5}{\sqrt{3+1}} \text{ و } \frac{1}{\sqrt{x}} \text{ و } \frac{mn+n^2}{5-n} \text{ و } 14 \text{ و } \frac{3-a}{2+x}$$

## فعالیت

مقدار عددی عبارت  $\frac{x+5}{x-3}$  را به ازای عددهای داده شده در جدول زیر به دست آورید:

x	-2	7	$\frac{1}{2}$	0	-1	-5
$\frac{x+5}{x-3}$	$\frac{-2+5}{-2-3} = \frac{3}{-5}$	$\frac{7+5}{7-3} = \frac{12}{4} = 3$	$\frac{\frac{1}{2}+5}{\frac{1}{2}-3} = \frac{\frac{11}{2}}{-\frac{5}{2}} = -\frac{11}{5}$	$\frac{0+5}{0-3} = -\frac{5}{3}$	$\frac{-1+5}{-1-3} = \frac{4}{-4} = -1$	$\frac{-5+5}{-5-3} = \frac{0}{-8} = 0$

به ازای  $x=3$  مخرج عبارت گویای  $\frac{x+5}{x-3}$  مساوی صفر می شود و همان گونه که از قبل می دانید  $\frac{0}{8} = 0$  به عنوان عدد تعریف نمی شود.

برای تعیین همه مقادیری که به ازای آنها یک عبارت گویا تعریف می شود، باید مقادیری از متغیر را حذف کنیم که به ازای آنها مخرج کسر صفر می شود؛ به عبارت دیگر این مقادیر را نمی توان به جای متغیر در عبارت جبری قرار داد و حاصل را محاسبه کرد.

مثال: عبارت گویای  $\frac{7x^2+1}{(x-1)(x+2)}$  به ازای چه مقادیری از  $x$  تعریف نشده است؟

حل: چه مقادیری مخرج کسر را صفر می کند؟

برای یافتن این عددها، مخرج کسر را مساوی صفر قرار می دهیم؛ یعنی:

$$(x-1)(x+2)=0$$

از طرفی وقتی حاصل ضرب چند عبارت برابر صفر شود، حداقل یکی از آنها صفر است؛ لذا:

$$\begin{cases} (x-1)=0 \Rightarrow x=1 \\ \text{یا} \\ (x+2)=0 \Rightarrow x=-2 \end{cases}$$

بنابراین عبارت گویای فوق به ازای  $x=1$  و  $x=-2$  تعریف نشده است.

### کار در کلاس

هر یک از عبارت های زیر به ازای چه مقادیری از متغیرها تعریف نشده است؟

عصا کاظمی

الف)  $\frac{8x+5}{2}$       ب)  $\frac{y+x}{x}$       ج)  $\frac{2b+1}{2b-1}$        $2b-1=0 \Rightarrow b=\frac{1}{2}$

د)  $\frac{3x}{x^2+4}$       ه)  $\frac{x}{x^2-1}$       و)  $\frac{a+5}{a^2-5a+6}$        $a^2-5a+6=0$   
 $(a-2)(a-3)=0$   
 $a=2$  یا  $a=3$

ساده کردن یک عبارت گویا

کسر  $\frac{36}{48}$  با کسرهای  $\frac{9}{12}$ ،  $\frac{6}{8}$ ،  $\frac{18}{24}$  و  $\frac{3}{4}$  مساوی است. بین این کسرها  $\frac{3}{4}$  کسری است که دیگر قابل ساده شدن نیست؛ در واقع:

$$\frac{36}{48} = \frac{3 \times 12}{4 \times 12} = \frac{3}{4}$$

در ساده کردن هر عدد گویا می توان صورت و مخرج را به عددی غیر صفر تقسیم کرد؛ یعنی

$$\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b} \quad (b \neq 0, c \neq 0)$$

به همین ترتیب برای عبارت گویای  $\frac{AC}{BC}$  داریم:

$$\frac{AC}{BC} = \frac{A}{B} \quad (B \neq 0 \text{ و } C \neq 0 \text{ و چند جمله ای هستند})$$

### فعالیت

توضیح دهید که هر یک از عبارت های گویای زیر چگونه ساده شده است؟ هر جا لازم است حل را کامل کنید (چگونگی استفاده از اتحادها و تجزیه را در هر مورد توضیح دهید).

الف)  $\frac{18y^3}{60y^5} = \frac{3}{10y^2}$

ب)  $\frac{4x^2y^3}{10y^4x^2y^3} = \frac{2}{5y}$

ب)  $\frac{x^2+6x+9}{x^2+4x+3} = \frac{(x+3)(x+3)}{(x+1)(x+3)} = \frac{x+3}{x+1}$

۱۱۶

از تجزیه صورت و مخرج استفاده شده  
 سپس عبارت مشترک با هم ساده شده اند

از ب. م. م. صورت و مخرج استفاده شده

توان  
 داشته باشه

$$ج) \frac{y^2 - 9}{3y + 9} = \frac{(y+3)(y-3)}{3(y+3)} = \frac{y-3}{3}$$

$$د) \frac{18ab^2}{2 \cdot a^2 b^2} = \frac{2b^2 \times 9ab}{2a \times 6ab} = \frac{2b^2}{2a} \quad ه) \frac{b-5}{5-b} = \frac{b-5}{-(b-5)} = -1$$

فضا کافیه

### کار در کلاس

۱- عبارات های گویای زیر را ساده کنید:

$$\frac{(m-4)(m+4)}{-(m-4)} = -(m+4) \quad الف) \frac{m^2 - 16}{4-m}$$

$$ب) \frac{6m+18}{7m+21} = \frac{6(m+3)}{7(m+3)} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{(a+2)(a-7)}{(a+2)(a-1)} = \frac{a-7}{a-1} \quad ج) \frac{a^2 - 5a - 14}{a^2 + a - 2}$$

$$د) \frac{x^2 - y^2}{y-x} = \frac{(x^2 - y^2)(x^2 + y^2)}{-(x-y)} = \frac{(x-y)(x+y)(x^2 + y^2)}{-(x-y)}$$

۲- عبارات  $\frac{a+ax}{a}$  به دو شکل ساده شده: کدام درست و کدام نادرست است؟

$$الف) \frac{a+ax}{a} = a+x$$

$$ب) \frac{a+ax}{a} = \frac{a(1+x)}{a} = 1+x$$

### تمرین

۱- برای هر عبارت گویا، مقادیری را به دست آورید که عبارت به ازای آنها تعریف نشده است.

$$3ab^2 = 0 \begin{cases} a=0 \\ b=0 \end{cases} \quad الف) \frac{5x}{3ab^2}$$

$$ب) \frac{2y}{y(2y-6)} \begin{cases} y=0 \\ 2y-6=0 \\ y=3 \end{cases}$$

$$ج) \frac{2P}{P^2 - P - 12}$$

$$P^2 - P - 12 = 0$$

$$(P-4)(P+3) = 0$$

$$P=4 \quad P=-3$$

$$د) \frac{2x+5}{x}$$

$$ه) \frac{x^2-1}{x+5}$$

$$و) \frac{a+3}{2a+1}$$

$$2a+1=0 \rightarrow a=-\frac{1}{2}$$

۲- حاصل هر عبارت را به ساده ترین صورت بنویسید:

$$\frac{-(m-3)}{(m-2)(m-2)} = \frac{-1}{m-2} \quad الف) \frac{3-x}{x^2-5x+6}$$

$$ب) \frac{4x^2+8x}{12x+24}$$

$$ج) \frac{24x^2}{12x^2-6x}$$

$$د) \frac{y^2-2y^2-3y}{y^2+y}$$

$$ه) \frac{1-t^2}{t^2+1}$$

$$و) \frac{16x^2-9y^2}{8x-6y}$$

$$ب) \frac{4x(x+2)}{12(x+2)} = \frac{x}{3}$$

$$ج) \frac{24x^2}{4x(2x-1)} = \frac{6x}{2x-1}$$

$$د) \frac{y(y^2-2y-3)}{y(y+1)} = \frac{y^2-2y-3}{y+1} = \frac{(y+1)(y-3)}{y+1} = y-3$$

$$ه) \frac{(1-t^2)(1+t^2)}{(1+t^2)} = 1-t^2$$

$$و) \frac{(4x-3y)(4x+3y)}{2(4x-3y)} = \frac{4x+3y}{2}$$

ز)  $\frac{6a^2b^2}{2ab^4} = \frac{3a^3}{2b^2}$     ح)  $\frac{-2a-8}{a^2+2a-8} = \frac{-2(a+4)}{(a+4)(a-2)} = \frac{-2}{a-2}$

۳- عبارتهایی را که حاصل آنها ۱ و یا -۱ است، معلوم کنید.

الف)  $\frac{2y+3}{2y-3}$     ب)  $\frac{2y-3}{3-2y} = \frac{-(3-2y)}{3-2y} = -1$   
 ج)  $\frac{2y+3}{3+2y} = \frac{3+2y}{3+2y} = 1$     د)  $\frac{2y+3}{-2y-3} = \frac{2y+3}{-(2y+3)} = -1$

سؤال خرد خوب - هر یک از عبارتهای داده شده در سطر اول را به عبارت مساوی آن در سطر دوم وصل کنید.

- ۱ → ۹
- ۲ → ۷
- ۳ → ۱۰
- ۴ → ۶
- ۵ → ۸

۱) $\frac{a-2}{a+5}$	۲) $\frac{a+2}{a-5}$	۳) $\frac{a-2}{a-5}$	۴) $\frac{a+2}{a+5}$	۵) $\frac{2-a}{a+5}$
۶) $\frac{-a-2}{-a-5}$	۷) $\frac{-a-2}{5-a}$	۸) $\frac{a-2}{-a-5}$	۹) $\frac{2-a}{-a-5}$	۱۰) $\frac{-a+2}{-a+5}$

۵- در جای خالی چه عبارتی باید نوشت؟

الف صورت و مخرج در  $z+1$  ضرب  
 ۵

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

ب)  $\frac{3x}{x-3} = \frac{\boxed{\phantom{3x(n+2)}}}{x^2-x-6} = \frac{3n(x+2)}{(n-3)(n+2)}$

ج)  $\frac{3y+2}{5} = \frac{1}{5} (\boxed{3y+2})$

د)  $\frac{(x-5)(\boxed{(n-2)(n+1)})}{(x-2)(x-5)} = x+1$

۶- از عبارتهای زیر، هر کدام را که با عبارت  $\frac{z(x+y)}{t}$  برابر است، مشخص کنید.

- الف)  $\frac{z}{t}(x+y)$  ✓
- ب)  $\frac{zx+y}{t}$
- ج)  $\frac{1}{t} \times z(x+y)$  ✓
- د)  $z \times \frac{x+y}{t}$  ✓
- ه)  $\frac{zx}{t} + \frac{zy}{t}$  ✓
- و)  $\frac{zx}{t} + y$



## ضرب و تقسیم عبارات‌های گویا

عبارت‌های گویا را همانند عددهای گویا می‌توان در هم ضرب یا بر هم تقسیم کرد. در مورد

عددهای گویا قوانین زیر را داریم:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \quad \text{و} \quad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

(b, d ≠ 0)                      (b, c, d ≠ 0)

در ضمن در مورد عبارات گویا هم هر جا که امکان داشته باشد، می‌توان عبارت را ساده کرد.

### فعالیت

توضیح دهید که هر یک از ضرب‌ها و یا تقسیم‌های زیر چگونه انجام شده است. هر جا لازم است حل را کامل و حاصل عبارت را ساده کنید.

الف)  $\frac{5xy^3}{x^2z^2} \times \frac{16z^2}{10y^2} = \frac{2yz}{3x}$

ب)  $\frac{x+3}{x} \times \frac{x^2}{x^2-2x-15} = \frac{x+3}{x} \times \frac{x^2}{(x+3)(x-5)} = \frac{x^2}{x-5}$

ج)  $\frac{x-6}{x^2-12x+36} \times \frac{x^2-3x-18}{x^2+7x+12} = \frac{x-6}{(x-4)(x-4)} \times \frac{(x+3)(x-4)}{(x+3)(x+4)} = \frac{1}{x+4}$

د)  $\frac{4x^2}{3xy} \div \frac{8x}{y^2} = \frac{4x^2}{3xy} \times \frac{y^2}{8x} = \frac{y^2}{6}$

ه)  $\frac{a^2-4a-5}{a^2-4a} \div \frac{a^2+3a+2}{a-4} = \frac{a^2-4a-5}{a^2-4a} \times \frac{a-4}{a^2+3a+2} = \frac{(a-5)(a+1)}{a(a-4)} \times \frac{a-4}{(a+1)(a+2)} = \frac{a-5}{a(a+2)}$

$= \frac{(a+1)(a-5)}{a(a-4)} \times \frac{a-4}{(a+1)(a+2)} = \frac{a-5}{a(a+2)}$

کار در کلاس

فضا کلاس

حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$$\frac{(a+2)(a-2)(a+2)}{(a+2)(a-2)(a+2)}$$

الف)  $\frac{a^2 - a - 6}{a+3} \times \frac{a+3}{a^2 - 4} = \frac{a-3}{a-2}$

ب)  $\frac{a^2 b + ab^2}{a} \times \frac{3ab}{(a+b)^2} = \frac{ab(a+b) \times 3ab}{a(a+b)(a+b)} = \frac{3ab^2}{(a+b)}$

$$\frac{(x+1)(x+2)}{x+2} \times \frac{x+5}{x+1}$$

ج)  $\frac{x^2 + 3x + 2}{x+2} \div \frac{x+1}{x+5} = \frac{x+5}{1}$

د)  $\frac{4x^2}{3xy} \div \frac{8x}{y^2} = \frac{4x^2}{3xy} \times \frac{y^2}{8x} = \frac{y^2}{2x}$

جمع و تفریق عبارت های گویا

جمع و تفریق عبارت های گویا مشابه جمع و تفریق عددهای گویا است: در مورد عددهای گویا داریم:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad (b \neq 0)$$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd} \quad (b, d \neq 0)$$

به طریق مشابه می توان دو عبارت گویا را جمع یا تفریق کرد.

فعالیت

توضیح دهید که هر یک از محاسبات زیر چگونه انجام شده است. هر جا لازم است حل را کامل،

و مانند نمونه یک جمع و تفریق عددی مشابه آن ارائه کنید.

الف)  $\frac{3x+7}{x+2} + \frac{2x-3}{x+2} = \frac{3x+7+2x-3}{x+2} = \frac{5x+4}{x+2}$

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$

ب)  $\frac{3x+7}{x+2} - \frac{2x-3}{x+2} = \frac{3x+7-(2x-3)}{x+2} = \frac{3x+7-2x+3}{x+2} = \frac{x+10}{x+2}$

$$\frac{7}{4} - \frac{5}{4} = \frac{2}{4}$$

ج)  $\frac{a^2-20}{a^2-4} + \frac{a-2}{a+2} = \frac{a^2-20+(a-2)^2}{a^2-4} =$

$$\frac{7}{10} - \frac{9 \times 7}{5 \times 10} = \frac{18}{10} - \frac{63}{10} = \frac{-45}{10}$$

$$= \frac{a^2-20+a^2-4a+4}{a^2-4} = \frac{2a^2-4a-16}{a^2-4} = \frac{2(a^2-2a-8)}{a^2-4}$$

$$= \frac{2(a-4)(a+2)}{(a+2)(a-2)} = \frac{2(a-4)}{a-2}$$

د)  $\frac{a+1}{a} - \frac{3a+2}{a(a+2)} = \frac{(a+1)(a+2)-(3a+2)}{a(a+2)} = \frac{a^2+a^2+2a-3a-2}{a(a+2)}$

$$\frac{7 \times 1}{3 \times 4 \times 12} = \frac{7}{12} - \frac{1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{a^2-a-2}{a(a+2)} = \frac{a-2}{a+2}$$

$$\text{الف)} \frac{x^2}{x-y} - \frac{y^2}{x-y} = \frac{x^2 - y^2}{x-y} = \frac{(x-y)(x+y)}{x-y} = x+y$$

$$\text{ب)} \frac{2x^2 - 14 - (x+2)(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{2x^2 - 14 - x^2 + 2x + 4}{(x-2)(x+2)} = \frac{x^2 - 2x - 10}{(x-2)(x+2)} = \frac{(x-4)(x+2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x-4}{x-2}$$

$$\text{ج)} \frac{\sqrt{x+21} + x^2 - 2x}{(x-2)(x+1)(x+3)} = \frac{x^2 + 5x + 21}{(x-2)(x+1)(x+3)} \quad *$$

### کاردر کلاس

حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. اصلاً فضای کافی برای پاسخ‌دهی ندارد.

$$\text{الف)} \frac{x^2}{x-y} + \frac{y^2}{y-x}$$

$$\text{ب)} \frac{6}{x} + \frac{4}{-x} = \frac{6}{x} - \frac{4}{x} = \frac{2}{x}$$

$$\text{ج)} \frac{2x^2 - 16}{x^2 - 4} \cdot \frac{(x+2)(x-2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{2x^2 - 16}{x^2 - 4} = \frac{2(x^2 - 8)}{(x-2)(x+2)} = \frac{2(x-2)(x+2)}{(x-2)(x+2)} = 2$$

$$\text{د)} \frac{2}{3y(x-y)} + \frac{x+1}{x(x-y)^2} = \frac{2x(x-y) + 3y(x+1)}{3xy(x-y)^2} = \frac{2x^2 - 2xy + 3xy + 3y}{3xy(x-y)^2} = \frac{2x^2 + xy + 3y}{3xy(x-y)^2}$$

### ساده کردن عبارت‌های مرکب

هنگام ساده کردن هر عبارت گویای مرکب، همانند کسرهای مرکب می‌توان صورت و مخرج را جداگانه ساده و سپس آنها را برهم تقسیم کرد و یا از همان ابتدا صورت و مخرج را در عبارتی مناسب (و غیر صفر) ضرب کرد.

### فعالیت

توضیح دهید که هر یک از روش‌های ارائه شده برای ساده کردن کسر مرکب با روش دیگر چه تفاوتی دارد؛ هر جا لازم است حل را کامل کنید. ( $x \neq 0$ )

صورت و مخرج در عبارتی مناسب و غیر صفر ضرب شد  
 ابتدا صورت و مخرج را مخرج مشترک گرفتند  
 سپس ساده شد

$$\text{الف)} \frac{1 - \frac{1}{x} - \frac{6}{x^2}}{1 - \frac{4}{x} + \frac{3}{x^2}} = \frac{x^2(1 - \frac{1}{x} - \frac{6}{x^2})}{x^2(1 - \frac{4}{x} + \frac{3}{x^2})} = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4x + 3} = \frac{(x+2)(x-3)}{(x-1)(x-3)} = \frac{x+2}{x-1}$$

$$\text{ب)} \frac{1 - \frac{1}{x} - \frac{6}{x^2}}{1 - \frac{4}{x} + \frac{3}{x^2}} = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4x + 3} = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4x + 3} \div \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 4x + 3} = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4x + 3} \times \frac{x^2}{x^2 - 4x + 3} = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4x + 3} = \frac{(x+2)(x-3)}{(x-1)(x-3)} = \frac{x+2}{x-1}$$

ب)  $\frac{-x^2 - y^2}{(x+y)(x-y)} \times \frac{(x+y)(x-y)}{x^2 + y^2} = \frac{-(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2} = -1$

به مخرج مشترک هر دو ضرب ۲۵

۲) ابتدا مخرج مشترک برای هر دو از صورت و مخرج پس تبدیل به ضرب و ساده شدن

الف)  $\frac{\frac{2}{a} - \frac{3}{a+1}}{\frac{2}{a+1} - \frac{3}{a}} = \frac{a(a+1) \left( \frac{2}{a} - \frac{3}{a+1} \right)}{a(a+1) \left( \frac{2}{a+1} - \frac{3}{a} \right)} = \frac{2(a+1) - 3a}{2a - 3(a+1)} = \frac{2a+2-3a}{2a-3a-3} = \frac{2-a}{-a-3} = \frac{a-2}{a+3}$

ب)  $\frac{\frac{2}{a} - \frac{3}{a+1}}{\frac{2}{a+1} - \frac{3}{a}} = \frac{2(a+1) - 3a}{a(a+1)} \div \frac{2a - 3(a+1)}{a(a+1)} = \frac{2a+2-3a}{a(a+1)} \times \frac{a(a+1)}{2a-3a-3} = \frac{-a+2}{-a-3}$

$a \neq 0$  و  $a \neq -1$

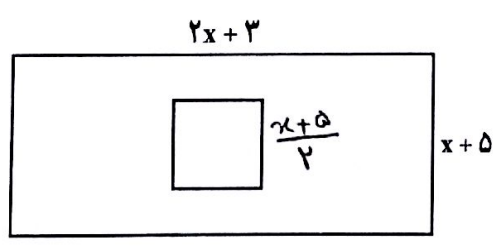
### کار در کلاس

حاصل هر عبارت را به ساده ترین صورت بنویسید.

الف)  $\frac{\frac{n}{1} - \frac{n^2}{n-m}}{1 + \frac{m^2}{n^2 - m^2}} = \frac{\frac{n(n-m) - n^2}{n-m}}{\frac{n^2 - m^2 + m^2}{n^2 - m^2}} = \frac{n^2 - mn - n^2}{n-m} \div \frac{n^2}{n^2 - m^2} = \frac{-mn}{n-m} \times \frac{(n-m)(n+m)}{n^2} = \frac{-m(n+m)}{n}$

ب)  $\frac{\frac{y}{x+y} - \frac{x}{x-y}}{\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y}} = \frac{\frac{y(x-y) - x(x+y)}{(x+y)(x-y)}}{\frac{x(x-y) + y(x+y)}{(x+y)(x-y)}} = \frac{xy - y^2 - x^2 - xy}{(x+y)(x-y)} \div \frac{x^2 - xy + xy + y^2}{(x+y)(x-y)} = \frac{-x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$

### فعالیت



طول ضلع مربع در داخل مستطیل، نصف عرض مستطیل است. اگر نسبت مساحت مربع به مساحت مستطیل  $\frac{5}{26}$  باشد، طول و عرض مستطیل را به دست آورید.

حل را کامل کنید و توضیح دهید که چگونه به کمک ساده کردن عبارت گویای به دست آمده و حل معادله، پاسخ به دست می آید.

طول ضلع مربع =  $\frac{x+5}{2}$       مساحت مربع =  $\left(\frac{x+5}{2}\right)^2$

۱۲۲ \* علامت پرانتز باید شامل مخرج هم باشد.

مساحت مربع =  $\frac{(x+5)^2}{2^2} = \frac{5}{2^2}$  و مساحت مستطیل =  $(2x+3)(x+5)$

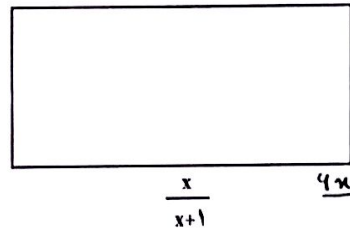
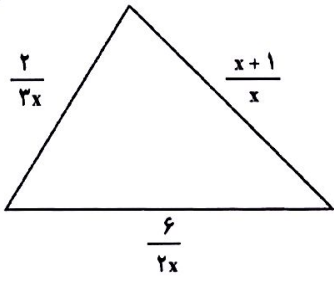
$$\Rightarrow \frac{(x+5)^2}{4} = \frac{5}{4} \Rightarrow x+5 = 5 \Rightarrow x=0$$

طول =  $2 \times 5 + 3 = 13$  عرض =  $5 + 5 = 10$

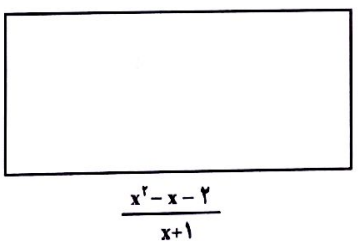
$$\frac{2(x^2 + 5x + 3)}{(x+2)(x+1)}$$

**کار در کلاس**

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



$$\frac{2}{x+2} \times \frac{x}{x+1} = \frac{2x}{(x+2)(x+1)}$$



۲- مساحت مستطیل مقابل را بر حسب x بدست آورید.

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

**تمرین**

$$\frac{(a-4)(a+8)}{(a+8)} \times \frac{a+2}{(a-4)(a-4)} = \frac{a+2}{a-4}$$

الف)  $\frac{a^2-16}{a+4} \times \frac{a+2}{a^2-8a+16}$

ج)  $\frac{x^2-4x+4}{4x^2y-8xy} \div \frac{x^2+x-6}{6x^2+18}$

۱- ضرب و تقسیم های زیر را انجام دهید.

ب)  $\frac{m^2-49}{m+1} \div \frac{m-7}{m^2-1} = \frac{(m-7)(m+7)}{(m+1)} \times \frac{(m-1)(m+1)}{-(m-7)}$

د)  $\frac{1-c^2}{b^2} \times \frac{b^2}{1-2c+c^2} = \frac{(1-c)(1+c)}{b(1-c)(1-c)} = \frac{1+c}{b(1-c)}$

ع)  $\frac{(x-2)(x-2)}{2xy(x-2)} \times \frac{y(x^2+3)}{(x-2)(x+3)} = \frac{y(x^2+3)}{2xy(x+3)}$

الف)  $\frac{x(x^2-y^2)-y(x-y)^2}{(x^2+y^2)(x^2-y^2)} = \frac{x(m-y)(m+y)-y(m-y)^2}{(x^2+y^2)(m-y)(m+y)} = \frac{(x-y)[x(m+y)-y(m-y)]}{(x^2+y^2)(m-y)(m+y)} = \frac{x^2+xy-xy+y^2}{(x^2+y^2)(m+y)}$

$= \frac{1}{m+y} \cdot \frac{(a^2-b^2)(a+b)-(a^2-b^2)}{a^2-b^2} = \frac{a^2+a^2b-b^2a-b^2-a^2+b^2}{a^2-b^2} = \frac{a^2b-b^2a}{a^2-b^2} = \frac{ab(a-b)}{(a-b)(a+b)} = \frac{ab}{a+b}$

۲- جمع و تفریق‌های زیر را انجام دهید.  $\frac{vy-9m}{xy(a-b)}$

الف)  $\frac{x}{x^2+y^2} - \frac{y(x-y)^2}{x^2-y^2}$

ب)  $\frac{x+v}{ax-bx} + \frac{y+q}{by-ay} = \frac{x+v}{x(a-b)} - \frac{y+q}{y(a-b)} = \frac{xy+vy-xy-9q}{xy(a-b)}$

ج)  $\frac{a^2-b^2}{a-b} - \frac{a^2-b^2}{a^2-b^2}$

د)  $\frac{2+x^2-2x}{2+x} - 2-x = \frac{x^2-2m+2-2-2m-2m-a^2}{2+m} = \frac{-2m}{2+m}$

۳- فقط یکی از عبارات‌های گویای زیر قابل ساده شدن است؛ آن را مشخص و ساده کنید.

$\frac{a^2+5}{a^2}$  و  $\frac{a^2+3}{3}$  و  $\frac{a^2+b^2}{a^2}$  و  $\sqrt{\frac{a^2-5a}{a}} = \frac{a(a-5)}{a} = a-5$

۴- از میان عبارات‌های زیر، هر کدام را که مساوی عبارت  $\frac{x}{y}$  است، معلوم کنید.

الف)  $\frac{x+3}{y+3}$  ب)  $\frac{3-x}{3-y}$  ج)  $\frac{3x}{3y}$  ✓ د)  $\frac{x^2}{y^2}$  ه)  $\frac{a^2x}{a^2y}$  ✓

۵- عبارت  $\frac{-x+3}{x+5}$  با کدام یک از عبارات‌های زیر برابر است؟

الف)  $\frac{-x+3}{x+5}$  ب)  $\sqrt{\frac{x-3}{x+5}}$  ج)  $\frac{x-3}{x+5}$  د)  $\frac{3-x}{x+5}$

۶- کدام یک از عبارات‌های زیر به درستی ساده شده است؟

الف)  $\frac{a+5}{a^2-25} = \frac{a+5}{(a+5)(a-5)} = a-5$  ب)  $\frac{a+5}{a^2-25} = \frac{a+5}{(a+5)(a-5)} = \frac{1}{a-5}$

۷- اگر  $A=a^2-b^2$ ،  $B=a^2+b^2$  و  $C=2ab$ ، حاصل عبارت  $\frac{A^2-B^2}{C^2}$  را به دست آورید.

$\frac{A^2-B^2}{C^2} = \frac{(A-B)(A+B)}{C^2} = \frac{(a^2-b^2-a^2-b^2)(a^2-b^2+a^2+b^2)}{(2ab)^2} = \frac{-2b^2 \cdot 2a^2}{4a^2b^2} = -1$

عرض =  $x$   
 طول =  $2m-1$

$$\frac{\text{محیط}}{\text{مساحت}} = \frac{2(x+2m-1)}{x(2m-1)} = \frac{2(2m-1)}{x(2m-1)}$$

سؤال 9 ←

۸- کدام یک از تساوی های زیر، درست و کدام یک نادرست است. موارد نادرست را اصلاح کنید. (همه عبارات های جبری تعریف شده فرض می شود.)

الف)  $\frac{a-b}{b} - \frac{a-b}{a} = \frac{a-b}{ab} \rightarrow \frac{a^2-b^2}{ba}$     ب)  $\frac{x^{12}}{x^{20}} = x^8 \rightarrow x^{-8} = \frac{1}{x^8}$

ج)  $\frac{a}{5} - \frac{v-b}{5} = \frac{a-v-b}{5} \rightarrow \frac{a-v+b}{5}$     د)  $\frac{a-b}{b-a} = 1 \rightarrow \frac{a-b}{-(a-b)} = -1$

ه)  $\frac{1}{a-b} = \frac{-1}{a+b} \rightarrow \frac{-1}{b-a}$     و)  $\frac{a^2-b^2}{a-b} = a+b$

ز)  $\frac{ca+cb}{c+cd} = \frac{a+b}{1+d} \rightarrow \frac{a+b}{1+d}$     ح)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{a}$

الف ۱۰

۹- طول مستطیلی از دو برابر عرض آن یک واحد کمتر است. نسبت محیط به مساحت این مستطیل را به صورت یک کسر گویا (عبارت گویا) بنویسید. با ۱۰- حاصل عبارت های زیر را به دست آورید و نتیجه را ساده کنید.

$$\frac{-a(a-1)}{(a-1)(a+1)} = \frac{a-a(a+1)}{(a+1)}$$

$$\frac{-a}{a+1} \times \frac{a+1}{a-a^2-a} = \frac{-a}{-a^2} = \frac{a-a^2}{a} = \frac{a-a^2}{a+1-a}$$

$$\frac{1}{x-y} - \frac{2}{x+y} = \frac{x+y-2m+2y}{(x-y)(x+y)} \times \frac{(m-y)}{x^2-9y^2} = \frac{(m-y)}{(x-y)(x+y)(m-y)}$$

۱۱- دو عبارت گویا بنویسید که :

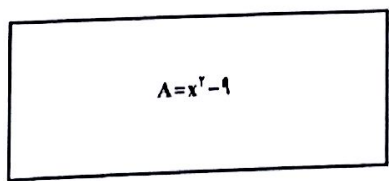
$$\frac{2m(m-1)+(m+1)-2(m^2-1)}{(m+1)(m-1)} = \frac{2mx}{(x+1)^2} + \frac{1}{(m-1)(m+1)}$$

$$= \frac{2m^2-2m+m+1-2m^2+2}{(m+1)(m-1)} = \frac{-m+3}{(m+1)(m-1)}$$

الف) حاصل ضرب آنها  $\frac{a-2}{a+7}$  شود.  $\frac{x-2}{m} \times \frac{m}{a+7}$

ب) حاصل جمع آنها  $\frac{a-2}{a+7}$  شود.  $\frac{a}{a+7} + \frac{-2}{a+7}$

۱۲- طول مستطیل مقابل را بر حسب  $x$  به دست آورید.



مساحت مستطیل  $x^2-9$  است.  
 $\frac{x^2-x-12}{x-4} = \frac{(x-4)(x+3)}{-(x-4)} = x+3$

۱۲۵ طول مستطیل =  $\frac{\text{مساحت}}{\text{عرض}} = \frac{(x^2-9)(x+3)}{x+3} = x-3$



## درس سوم: تقسیم چند جمله‌ای‌ها

### ۱- تقسیم یک جمله‌ای بر یک جمله‌ای

- برای تقسیم دو یک جمله‌ای بر یکدیگر از قوانین ساده کردن کسرها و نیز قوانین مربوط به ساده کردن توان‌ها استفاده می‌کنیم.

$$\frac{14x^5y}{2x^2y^2} = \frac{7x^3}{y} \quad \text{و} \quad \frac{-18a^2xz^4}{27x^6z} = \frac{-2a^2z^3}{3x^5}$$

مثال

### ۲- تقسیم چند جمله‌ای بر یک جمله‌ای

اگر  $a$  و  $b$  و  $c$  اعدادی صحیح و  $d$  عددی صحیح و غیر صفر باشد، داریم:

$$\frac{a+b+c}{d} = \frac{a}{d} + \frac{b}{d} + \frac{c}{d}$$

به طور مشابه برای تقسیم چند جمله‌ای  $12x^3 - 18x + 2$  بر  $6$  به روش زیر عمل می‌کنیم:

$$\frac{12x^3 - 18x + 2}{6} = \frac{12x^3}{6} - \frac{18x}{6} + \frac{2}{6} = 2x^3 - 3x + \frac{1}{3}$$

## فعالیت

توضیح دهید که هر یک از تقسیم‌های زیر چگونه انجام شده است؛ جاهای خالی را پر و حل

را کامل کنید.

الف)  $\frac{2a^4 + 5a^3 - 8a}{4a^2} = \frac{2a^4}{4a^2} + \frac{5a^3}{4a^2} - \frac{8a}{4a^2} = \frac{1}{2}a^2 + \frac{5a}{4} - \frac{2}{a}$

ب)  $\frac{14x^3yz - 6xy + 3x^2y^2z^2}{2x^2y^2z} = \frac{14x^3yz}{2x^2y^2z} - \frac{6xy}{2x^2y^2z} + \frac{3x^2y^2z^2}{2x^2y^2z}$   
 $= \frac{7x}{y} - \frac{3}{xy^2} + \frac{3z}{2}$

ج)  $(8y^3 - 4y^2 + 12y) \div (-4y^2) = \frac{8y^3 - 4y^2 + 12y}{-4y^2} =$   
 $= \frac{8y^3}{-4y^2} - \frac{4y^2}{-4y^2} + \frac{12y}{-4y^2} = -2y + 1 - \frac{3}{y}$



## کار در کلاس

تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

الف)  $\frac{-21a^4b^2c}{28ab^6} = -\frac{3a^3c}{4b^4}$

ب)  $\frac{24x^6y - 2z + 3xyz}{x^2z} = \frac{24x^4y}{z} - \frac{2}{x^2} + \frac{3y}{x}$

۳- تقسیم چند جمله‌ای بر چند جمله‌ای  
 اگر تقسیم مقابل را در نظر بگیریم:  $26 \overline{) 8}$  ← مقسوم  
 $26 \overline{) 8}$  ← مقسوم علیه  
 $26 \overline{) 8}$  ← خارج قسمت  
 $26 \overline{) 8}$  ← باقیمانده  
 ???

عدد ۲۶ را مقسوم، ۸ را مقسوم علیه، ۳ را خارج قسمت و ۲ را باقی مانده می‌نامیم. رابطه‌های تقسیم بالا به صورت زیر است:

$$\begin{cases} 3 \times 8 + 2 = 26 \\ 2 < 8 \end{cases}$$

مثال: چند جمله‌ای  $2x^2 - 7x - 15$  را بر چند جمله‌ای  $x - 5$  تقسیم کنید.

چند جمله‌ای  $2x^2 - 7x - 15$  را مقسوم و  $x - 5$  را مقسوم علیه می‌نامیم. در اولین گام باید مقسوم و مقسوم علیه را بر حسب توان‌های نزولی متغیر موجود (در اینجا  $x$ ) مرتب کرد. در مثال ما چند جمله‌ای‌های مورد نظر مرتب شده هستند.

اکنون اولین جمله مقسوم را بر اولین جمله مقسوم علیه تقسیم می‌کنیم؛ یعنی:  $\frac{2x^2}{x} = 2x$

$2x^2 - 7x - 15$	$\overline{) x - 5}$
$+ 2x^2 - 10x$	$2x$
<hr style="width: 80%; margin-left: 0;"/>	

حاصل ضرب  $2x$  در  $x - 5$  را به دست می‌آوریم و آن را از عبارت مقسوم کم می‌کنیم:

$$2x^2 - 7x - 15 - (2x^2 - 10x) = 2x^2 - 7x - 15 - 2x^2 + 10x = +3x - 15$$

برای آسان‌تر شدن، می‌توانیم پس از محاسبه حاصل ضرب  $2x$  در  $x - 5$ ، در کادر بالا علامت عبارت حاصل را قرینه کنیم و محاسبه را انجام دهیم؛ یعنی:

داخل کادر

$$\begin{array}{r|l} 2x^2 - 7x - 15 & x - 5 \\ + 2x^2 - 10x & 2x \\ \hline & 3x - 15 \end{array}$$

اکنون دوباره  $3x - 15$  را بر  $x - 5$  تقسیم و مراحل قبل را تکرار می‌کنیم؛ یعنی اولین جمله عبارت  $3x - 15$  را بر اولین جمله  $x - 5$  تقسیم می‌کنیم. توجه داریم که این چند جمله‌ای‌ها نیز باید بر حسب توان‌های نزولی مرتب شده باشند؛ داریم:  $\frac{3x}{x} = 3$   
 این تقسیم‌ها را تا زمانی ادامه می‌دهیم که یا باقیمانده صفر شود یا درجه چند جمله‌ای باقیمانده از درجه مقسوم علیه کمتر شود.

$$\begin{array}{r|l} 2x^2 - 7x - 15 & x - 5 \\ \pm 2x^2 \pm 10x & 2x + 3 \\ \hline & 3x - 15 \\ & \pm 3x \pm 15 \\ \hline & 0 \end{array}$$

وقتی باقیمانده صفر باشد، می‌گوییم مقسوم بر مقسوم علیه بخش پذیر است.

### فعالیت

۱- تقسیم‌های زیر را انجام دهید و مراحل کار را توضیح دهید. جاهای خالی را پر و حل را کامل کنید.

الف) 
$$\begin{array}{r|l} 4x^3 - 3x^2 + x + 7 & x^2 - 2 \\ \pm 4x^3 & 4x - 3 \\ \hline & -3x^2 + 9x + 7 \\ & \pm 3x^2 \pm 6x \\ \hline & 3x + 7 \\ & 9x + 1 \end{array}$$

$$\frac{4x^3}{x^2} = 4x$$

درجه چند جمله‌ای باقی‌مانده از درجه مقسوم علیه کمتر شده

باقیمانده این تقسیم چیست؟  
 $9x + 1$

ب) 
$$\begin{array}{r|l} x^2 - 5x - 24 & x - 8 \\ + x^2 - 8x & x + 3 \\ \hline & 3x - 24 \\ & + 3x - 24 \\ \hline & 0 \end{array}$$

$$\frac{2x}{2} = x$$

$$\frac{3x}{2} = 1.5x$$

باقیمانده صفر است

۵۰

$$\begin{array}{r} x^2 - 4x + 2x^2 - 4x \\ \hline 3x^2 - 8x \\ \hline 3x^2 - 4x \\ \hline x \\ \hline -x + 4 \\ \hline 4 \end{array}$$

۵۱

$$\begin{array}{r} 2m^2 + 2m^2 - 2m^2 + 2m^2 - 2m + 3 \\ \hline 2m^2 + 4m^2 \\ \hline -2m - 2m^2 + 2m^2 - 2m + 3 \\ \hline -2m - 2m^2 + 2m^2 \\ \hline -4m + 3 \\ \hline -4m + 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

۵۲

$$\begin{array}{r} 3y^2 - 10y - 2x \\ \hline 3y^2 - 10y \\ \hline -2x \\ \hline -2x + 1 \\ \hline -1 \end{array}$$

سوال ۲

$$\begin{array}{r} 2m^2 - 2m^2 + m^2 + 2m + 2 \\ \hline 2m^2 - 2m^2 \\ \hline 2m^2 - 2m^2 + m^2 + 2m + 2 \\ \hline 2m^2 - 2m^2 \\ \hline m^2 + 2m + 2 \\ \hline m^2 + 2m + 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

رابطه  $(-m+1)(-2m^2 - 2m - m^2 - m - 2) + 2$

سوال ۳

$x(m+2) = x^2 + 2x$

عرف =  $\frac{مخرج}{مقلد لا قاع}$

$$\begin{array}{r} 2x^2 + 12x^2 + 2m \\ \hline 2m^2 + 12x^2 \\ \hline 2x^2 + 12x^2 \\ \hline 2x^2 + 12x^2 \\ \hline 0 \end{array}$$

عرف  $2m+2$

سوال ۴

شرط تجزیه ای باقی مانده باید برابر صفر باشد

$$\begin{array}{r} 20x^2 + 23x^2 - 10x + a \\ \hline 20x^2 + 15x^2 \\ \hline 8x^2 - 10x + a \\ \hline -10x^2 + 4x \\ \hline -14x + a \\ \hline -14x + 12 \\ \hline a + 12 \end{array}$$

$a + 12 = 0$  خواهد بود  
 $a = -12$

الف

$$\begin{array}{r} 4x^3 - 19x^2 + 14x - 4 \quad | \quad -x + 2 \\ \underline{-4x^3 + 8x^2} \phantom{+ 14x - 4} \\ -7x^2 + 14x - 4 \\ \underline{+7x^2 + 14x} \\ 2x - 4 \\ \underline{-2x + 4} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -x^2 + 8x - 12 \quad | \quad x + 2 \\ \underline{+x^2 + 2x} \\ 4x^2 + 8x - 12 \\ \underline{-4x^2 + 8x} \\ -28x - 12 \\ \underline{+28x + 56} \\ 154 \end{array}$$

۲- تقسیم زیر را انجام دهید و رابطه تقسیم را بنویسید. حل را کامل کنید.

$$\begin{array}{r} 10x^2 - 3x^2 + 2x - 19 \quad | \quad -3 + 2x^2 \\ \underline{10x^2 - 3x^2 + 2x - 19} \\ +10x^2 - 15x^2 \\ \underline{+12x^2 + 2x - 19} \\ +12x^2 - 18 \\ \underline{-12x^2 + 2x - 19} \\ 2x - 1 \end{array}$$

رابطه های تقسیم:  
 $(5x^2 + 9)(2x^2 - 3) + 2x - 1$   
 $= 10x^2 - 3x^2 + 2x - 19$   
 و درجه چند جمله ای  $2x - 1$  از درجه  $2x^2 - 3$  کمتر است.

### کاردرکلاس

تقسیم های زیر را انجام دهید.

الف  $6x^2 - 19x^2 + 16x - 4 \quad | \quad 2 - x$       ب  $-x^2 - 12 + 8x \quad | \quad x + 6$

### تمرین

۱- تقسیم های زیر را انجام دهید.

الف  $\frac{-2x^2y^2z^2}{18xz^5} = \frac{-xy^2z^2}{9}$

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

ج  $(x^2 - 27) \div (x - 2)$

د  $(3y^2 - 10y - 24) \div (3y - 4)$

ه  $2x^5 + 5x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 3 \quad | \quad x + 3$

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

تقسیم نشان دهید.  $-3x^4 + 4x^6 + x^2 + 5 \quad | \quad 1 - x$

۳- حجم یک جعبه به شکل مکعب مستطیل برابر با  $2x^2 + 15x^2 + 28x$  است. اگر ارتفاع این

جعبه  $x$  و طول آن  $x + 4$  باشد، عرض آن را به دست آورید.

۴- اگر چند جمله ای  $20x^2 + 23x^2 - 10x + a$  بر  $4x + 3$  بخش پذیر باشد،  $a$  را به دست آورید.

۵- خارج قسمت و باقیمانده تقسیم عبارت  $2x^2 - 9x + 9$  را بر هر یک از عبارت های زیر به دست آورید.

$x + 3$  و  $x - 3$  و  $2x - 3$  و  $2x + 3$

$$\begin{array}{r} 2x^2 - 9x + 9 \quad | \quad x + 3 \\ \underline{-2x^2 + 6x} \\ -15x + 9 \\ \underline{+15x - 45} \\ -36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 - 9x + 9 \quad | \quad x - 3 \\ \underline{-2x^2 + 6x} \\ -3x + 9 \\ \underline{+3x - 9} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 - 9x + 9 \quad | \quad x - 3 \\ \underline{-2x^2 + 6x} \\ -3x + 9 \\ \underline{+3x - 9} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 - 9x + 9 \quad | \quad x - 4 \\ \underline{-2x^2 + 8x} \\ -x + 9 \\ \underline{+x - 4} \\ 5 \end{array}$$

کنکوری ها  
یازدهمی ها  
دهمی ها



Edited with the trial version of  
Foxit Advanced PDF Editor  
To remove this notice, visit:  
[www.foxitsoftware.com/shopping](http://www.foxitsoftware.com/shopping)



## کانال تلگرام دیجی کنکور

یک کانال جامع به جای همه اپ ها و کانال های دیگر

دوره های مشاوره ای

برنامه ریزی روزانه

نمونه سوالات امتحانی

فیلم های کنکوری

پادکست های انگیزشی

جزوات درسی

و هر چیزی که نیاز داری و نداری ...  
همه خدمات این کانال همیشه رایگان است

برای عضویت اینجا کلیک کنید



DGKonkur

