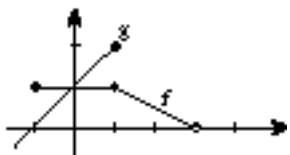
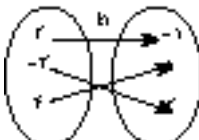
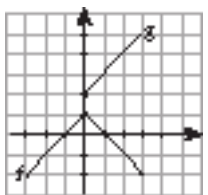


## سؤالات امتحانی درس سوم

اگر $f = \{(1, 2), (-3, 2), (0, 5)\}$ و $g = \{(2, 5), (1, 0), (4, -1), (0, 2)\}$ باشند، تابع $f+g$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.	۶۹
ضابطه دو تابع به صورت $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = 1 + 2x - x^2$ است. ضابطه تابع $f-g$ را مشخص کنید.	۷۰
اگر $f(x) =  x $ و $g(x) = \frac{ x }{x}$ باشند، ضابطه و نمودار تابع $f+g$ را مشخص کنید.	۷۱
اگر $f(x) = 5x - 2$ و $g(x) = 7x + 1$ باشند، ضابطه تابع $f-g$ را به دست آورید.	۷۲
اگر $f(x) = 2x + 5$ و $g(x) = 2x + 7$ باشند، مقدار $a$ را تعیین کنید.	۷۳
اگر $f(x) = x + 2$ و $g(x) =  x $ باشند، نمایش زوج مرتبی تابع $f \cdot g$ را برای اعداد ۲، -۱ و -۲ بنویسید.	۷۴
اگر $f(x) = 2x - 3$ و $g(x) = \begin{cases} x+4 & (x > -2) \\ x-1 & (x < -2) \end{cases}$ باشند، مقدار $f(g(x))$ را به ازای $x = f(0)$ حساب کنید.	۷۵
اگر دامنه مشترک دو تابع $f(x) = x^2 - x$ و $g(x) =  x $ مجموعه $\{-1, 0, 1\}$ باشد، تابع $f \cdot g$ را به صورت جدول نمایش دهید.	۷۶
اگر $f = \{(1, 2), (2, 2), (3, 5), (4, 0)\}$ و $g: \frac{x}{y} \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 7 & 0 & 2 \end{matrix}$ باشند، تابع $\frac{f}{g}$ را به صورت نمودار ون نمایش دهید.	۷۷
دو تابع $f(x) = 2 x  - 3$ و $g(x) =  x  + 1$ داده شده‌اند. مقدار عددی $\frac{f(g(x))}{g(f(x))}$ را حساب کنید.	۷۸
با توجه به نمودار داده شده، عبارت زیر را حساب کنید.	۷۹
 $\frac{f(g(x))}{g(f(x))}$	
سه تابع به صورت مقابل داده شده‌اند:	۸۰
 $f = \{(1, 1), (2, 0), (3, 0), (4, 0)\}$ $g: \frac{x}{y} \begin{matrix} 2 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & 5 & 3 \end{matrix}$	
الف. تابع $\frac{f+g}{2}$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.	
ب. تابع $g-hf$ را به صورت جدول بنویسید.	
پ. تابع $\frac{h}{f}$ را به صورت هندسی نمایش دهید.	
اگر $f(x) = 2x + 5$ و $g(x) = x^2 + x$ باشند، معادله زیر را حل کنید.	۸۱
اگر $f(x) =  2x + 5 $ و $g = \{(2, 4), (-3, 0)\}$ باشند، آن‌گاه مقدار عددی $\frac{f-g}{2f}$ را به دست آورید.	۸۲
با توجه به توابع $f(x) = \sqrt{5-x}$ و $g(x) = \begin{cases} 2x+1 & (x < 2) \\  x  & (x > 2) \end{cases}$ ، حاصل عبارت $\frac{2fg}{f-g}$ را به دست آورید.	۸۳
اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{2x}{k-x}$ باشند، مقدار $k$ را از رابطه زیر به دست آورید.	۸۴
مقدار هر یک از توابع $f(x) = x$ ، $g(x) = x^2 - 1$ و $h(x) = x(x^2 - 1)$ را برای $x = -1$ ، $x = 0$ و $x = 1$ محاسبه کنید و با تشکیل جدولی، مقادیر به دست آمده برای $f(x) \cdot g(x)$ را با $h(x)$ مقایسه نمایید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟	۸۵
توابع $f(x) = -2$ و $g(x) = x^2 + 1$ داده شده‌اند:	۸۶
الف. نمودار تابع $f+g$ را رسم کنید.	
ب. مقدار $(f \cdot g)(-2)$ را محاسبه کنید.	

۸۷  
۸۸

اگر  $f(x) = (x-1)^2$  با دامنه  $2 \leq x \leq 4$  و  $g(x) = [x]$  با دامنه  $2 \leq x \leq 4$  باشند، نمودار تابع  $f+g$  و  $\frac{f}{g}$  را رسم کنید.  
نمودار دو تابع  $f$  و  $g$  به شکل مقابل است:  
الف. نمودار تابع  $f+g$  را برای نقاط  $2, 3, 4$  رسم کنید.  
ب. نمودار تابع را در حالت کلی رسم کنید.



۸۹

الف. اگر  $f(x) = x^2 - 1$  و  $g(x) = x^2 - 1$  باشند، ضابطه تابع‌های زیر را به ساده‌ترین شکل بنویسید.

۱)  $f_1(x) = (g - f)(x)$

۲)  $f_2(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

۳)  $f_3(x) = \left(\frac{g}{f}\right)(x)$

ب. حاصل  $f_1 + f_2 + f_3$  را به ازای  $x = -2$  حساب کنید.

۹۰

دو تابع  $f(x) = x - 1$  با دامنه  $2 \leq x \leq 4$  و  $g(x) = x + 2$  با دامنه  $2 \leq x \leq 4$  داده شده‌اند:

الف. ضابطه، دامنه و نمودار تابع  $f+g$  را مشخص کنید.

ب. ضابطه و نمودار تابع  $g-f$  را مشخص کنید.

پاسخ

۶۹

دامنه مشترک  $\{0, 1\}$  است.

$$\left. \begin{aligned} (rf+g)(0) &= rf(0) + g(0) \\ &= r(0) + 2 = 12 \\ (rf+g)(1) &= rf(1) + g(1) \\ &= r(1) + 1 = 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow rf+g = \{(0, 12), (1, 5)\}$$

۷۰

$$\begin{aligned} (f-g)(x) &= f(x) - g(x) = x^2 + rx - (1 + rx - x^2) \\ &= x^2 + rx - 1 - rx + x^2 = 2x^2 - 1 \end{aligned}$$

۷۱

$$f(x) = \begin{cases} x & (x > 0) \\ -x & (x < 0) \end{cases}$$

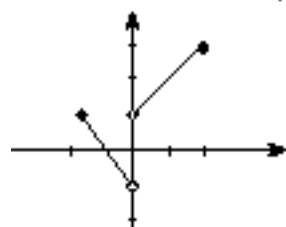
$$g(x) = \begin{cases} 1 & (x > 0) \\ -1 & (x < 0) \end{cases}$$

ضابطه برای دامنه مشترک  $(x \neq 0)$  برابر است با:

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = \begin{cases} x+1 & (x > 0) \\ -x-1 & (x < 0) \end{cases}$$

x	0	1
y	1	2

x	-1	-1
y	1	0



۷۲

$$\begin{aligned} (f-g)(x) &= f(x) - g(x) \Rightarrow 7x + 1 = 5x - 2 - g(x) \\ \Rightarrow g(x) &= 5x - 2 - 7x - 1 \Rightarrow g(x) = -2x - 2 \end{aligned}$$

۷۳

$$\begin{aligned} (f+g)(x) &= f(x) + g(x) = 6x \Rightarrow \\ 6x &= 6x + a + 2x + 7 \Rightarrow a + 7 = 0 \Rightarrow a = -7 \end{aligned}$$

۷۴

$$\left. \begin{aligned} (f \cdot g)(r) &= f(r) \times g(r) \\ &= (4) \times (2) = 8 \\ (f \cdot g)(-1) &= f(-1) \times g(-1) \\ &= (1) \times (1) = 1 \\ (f \cdot g)(-r) &= f(-r) \times g(-r) \\ &= (0) \times (r) = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow f \cdot g = \{(r, 8), (-1, 1), (-r, 0)\}$$

۷۵

$$\begin{aligned} x &= f(0) = r(0) - 2 = -2 \\ f(-2) &= r(-2) - 2 = -9 \\ g(-2) &= -2 - 1 = -4 \end{aligned} \Rightarrow (rf - rg)(-2) = rf(-2) - rg(-2)$$

$$= r(-9) - 2(-4) = -9r + 8$$

۷۶

$$\left. \begin{aligned} (f \cdot g)(-1) &= f(-1) \cdot g(-1) = (r)(-1) = -r \\ (f \cdot g)(0) &= f(0) \cdot g(0) = (0)(0) = 0 \\ (f \cdot g)(1) &= f(1) \cdot g(1) = (0)(1) = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow f \cdot g: \begin{array}{c|cc} x & -1 & 1 \\ \hline y & -r & 0 \end{array}$$

۷۷

دامنه مشترک  $\{1, 2, 3\}$  است که  $g(3) = 0$  است، پس تابع  $\frac{f}{g}$  فقط برای ۱ و ۲ تعریف می‌شود.

$$\left(\frac{f}{g}\right)(1) = \frac{f(1)}{g(1)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(2) = \frac{f(2)}{g(2)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

