

نمونه سوالات فصل ۱

تابع

حسابان ۲ و ریاضی ۳

تدوین: مرتضی معینی

گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه ۲ کرج

بهار ۹۹

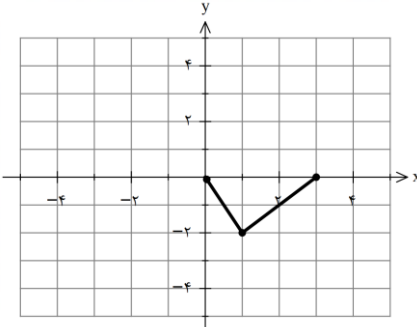
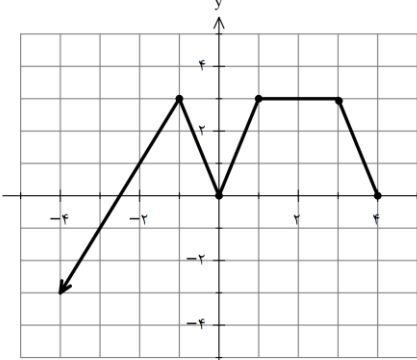
نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
---	---	---------------------------

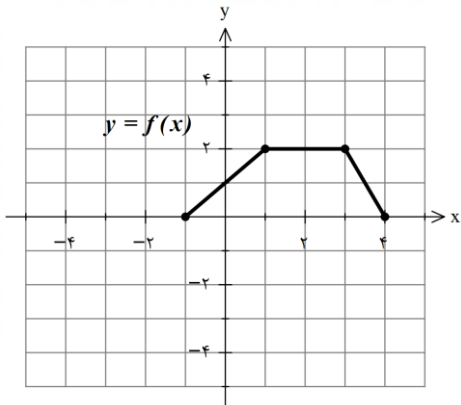
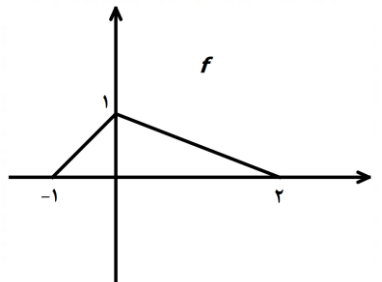
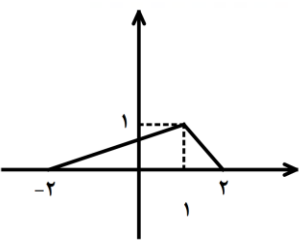
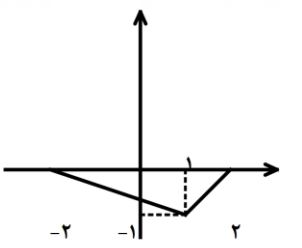
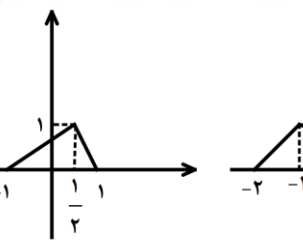
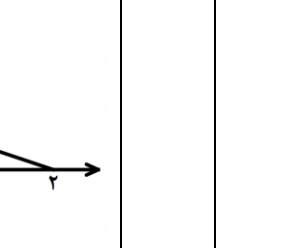
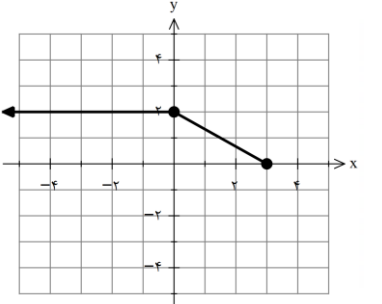
۱ جاها خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) هر تابع ثابت به فرم است، که نمودار آن موازی است. ب) هر تابع به فرم $f(x) = ax + b$ یک تابع است. پ) تابع $f(x) = \sqrt{2}x - x^2$ یک تابع درجه است. که به آن نیز می گویند. ت) تابعی که صعودی یا نزولی باشد را تابع می گویند. ث) تابع $f(x) = x^3$ یک تابع همواره است. ج) تابعی که اکیدا صعودی اکیدا نزولی باشد است. چ) تابع $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ همواره تابعی و تابع $y = \log_2^x$ همواره تابعی است. (صعودی - نزولی) ح) دامنه توابع چند جمله ای برابر است. خ) اگر تابع f در بازه $[a, b]$ صعودی اکیدا (نزولی اکیدا) باشد. نمودار f محور x ها را حداکثر در نقطه قطع می کند. د) تابع f را ثابت گوییم هر گاه برای هر x_1, x_2 از دامنه داشته باشیم ذ) تابع f را گوییم هر گاه داشته باشیم: $\text{if } x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_2) < f(x_1)$ ر) تابع f را گوییم هر گاه داشته باشیم: $\text{if } x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_2) \geq f(x_1)$	۱
۲ نوع هر یک از توابع زیر را مشخص کنید. نمودار هر کدام را رسم کنید. الف) $f(x) = -1 - 2x$ ب) $f(x) = x^2 - 4x + 5$ پ) $f(x) = \sqrt{x}$	۲
۳ الف) فرم کلی یک تابع درجه ۳ به چه صورتی است؟ یک مثال بزنید. ب) نمودار تابع $f(x) = x^3$ را رسم کنید.	۳
۴ ابتدا نمودار توابع $f(x) = x^2$ و $g(x) = x^3$ را برای x های نا منفی رسم کنید. سپس جواب نامعادله $g(x) \geq f(x)$ را به صورت بازه بنویسید.	۴
۵ نمودار توابع زیر را به روش انتقال رسم کنید و سپس دامنه و برد آن ها را بنویسید. الف) $f(x) = -x^3 - 1$ ب) $f(x) = -(x-1)^3$ پ) $f(x) = (x+3)^3$ ت) $f(x) = (x+1)^3 + 2$	۵
۶ دامنه ی تابع $y = f(x)$ به صورت $[-4, 1]$ است. دامنه ی تابع $y = 3 - f\left(x + \frac{1}{4}\right)$ را بیابید.	۶
۷ اگر $f(x) = x^2$ با روش رسم نمودار تعداد نقاط تلاقی دو نمودار $y = f(x+2)$, $y = f(x-2)$ را بیابید.	۷
۸ اگر دامنه و برد تابع $y = f(x)$ به ترتیب برابر $[-3, 2]$ و برد آن $(2, 6)$ باشد. دامنه و برد توابع زیر را بیابید. ۱) $y = f(x) + 2$ ۲) $y = f(x+2)$ ۳) $y = f(2x)$ ۴) $y = f\left(\frac{x}{2}\right)$ ۵) $y = 2f(x) - 3$ ۶) $2 - f(x-3)$	۸
۹ اگر برد تابع $y = f(x)$ در بازه $[a, b]$ برابر $[c, d]$ باشد، دامنه و برد توابع $y = kf(x)$, $y = f(kx)$ را بیابید.	۹

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
---	---	---------------------------

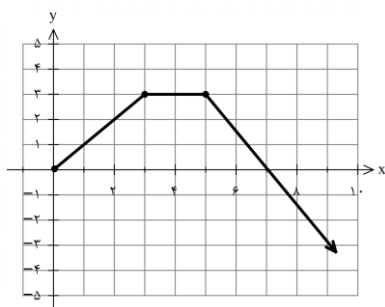
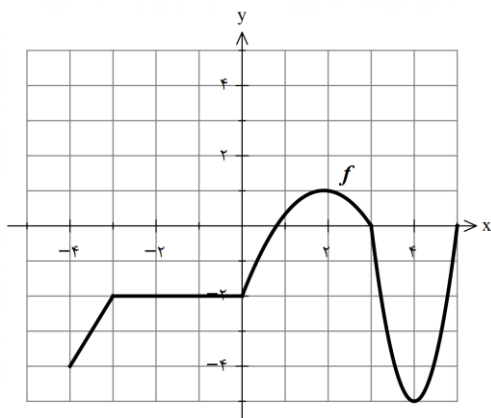
۱۰ اگر دامنه ی f برابر با $[-3, 6]$ و برد آن $(-1, 5)$ باشد، دامنه و برد توابع زیر را بیابید. ۱) $y = f(2x)$ ۲) $y = f\left(\frac{2x-3}{3}\right) + 1$	۱۰
۱۱ اگر دامنه و برد تابع $y = f(x)$ به ترتیب برابر $[-1, 5]$ و برد آن $[0, 6]$ باشد. دامنه و برد توابع $y = -\frac{1}{4}f(x)$ و $y = 2f(x) + 2$ و $y = 3 - f(x - 2)$ را بیابید.	۱۱
۱۲ نقطه $A(-2, -1)$ روی تابع $y = 2 + f(x)$ قرار دارد. مختصات نقطه ی A روی نمودار $y = -\frac{1}{4}f(x - 2)$ را بدست آورید.	۱۲
۱۳ با توجه به ضابطه ی $f(x) = \sqrt{x}$ نمودار توابع زیر را رسم کنید و دامنه و برد آن ها را بیابید. ۱) $y = f(2x)$ ۲) $y = f\left(\frac{1}{2}x\right)$ ۳) $y = -f(x) + 1$ ۴) $y = -f(-x) - 2$	۱۳
۱۴ نمودار تابع $y = x^2 - 2x + 1$ را دو واحد به سمت پایین سپس یک واحد به سمت چپ و در آخر نسبت به محور x ها قرینه می کنیم. ضابطه ی نمودار جدید را بیابید.	۱۴
۱۵ نمودار $y = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها انعکاس داده ایم. سپس آن را چهار واحد در جهت راست و بعد ۳ واحد به پایین حرکت داده ایم. ضابطه ی تابع به دست آمده را بنویسید.	۱۵
۱۶ تابع $f(x) = 1 - x$ را با دامنه ی $[-2, 2]$ در نظر بگیرید. نمودار آن را رسم کنید. الف) دامنه ی تابع $f(2x)$ را بدست آورید و نمودار آن را رسم کنید. ب) دامنه ی تابع $y = f\left(\frac{1}{3}x\right)$ و $y = f(3x)$ را بدست آورید و نمودار آن را رسم کنید.	۱۶
۱۷ اگر $f(x) = \sin(x)$ مطلوب است نمودار توابع : ۱) $y = f(2x)$ ۲) $y = f\left(\frac{1}{2}x\right)$ ۳) $y = -f(-x)$ ۴) $y = -f(x)$	۱۷
۱۸ ابتدا نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را رسم نموده سپس با استفاده از آن نمودار تابع $g(x) = -2f(x) - 1$ را رسم کنید.	۱۸
۱۹ در هر مورد توضیح دهید که نمودار g چگونه از نمودار f به دست می آید؟ الف) $f(x) = \sqrt{x} \leftarrow g(x) = -\frac{1}{4}\sqrt{-x+1} + 3$ ب) $f(x) = x^2 \leftarrow g(x) = 2(x+4)^2 - 3$ پ) $f(x) = x \leftarrow g(x) = -2\left x - \frac{1}{3}\right + 1$	۱۹
۲۰ اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, -4)\}$ مطلوب است تعیین تابع $y = 3f\left(\frac{x}{2} - 1\right)$.	۲۰
۲۱ اگر دامنه و برد تابع $y = 3f\left(\frac{x}{2}\right)$ به ترتیب بازه های $[-1, 2]$ و $[-4, 1]$ باشند دامنه و برد توابع زیر را بیابید.	۲۱

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
	گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	

	الف) $y = f(x)$ ب) $y = -f(1-3x)$	
۲۲	برد تابع $y = -2f(3x-1) + 3$ بازه $[-3, 1]$ است. برد تابع f را بیابید.	
۲۳	اگر $D_f = [-2, 3]$ و $R_f = (-4, 2)$ باشد، دامنه و برد تابع $y = 2f\left(-\frac{1}{2}x + 2\right) + 3$ را بیابید.	
۲۴	الف) نمودار تابع زیر را رسم کنید. $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < -1 \\ x & -1 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{x-1} & x > 1 \end{cases}$ ب) به کمک نمودار تابع f نمودار توابع $y = f(2x)$ ، $y = f(-2x)$ ، $y = -f(2x)$ را رسم کنید.	
۲۵	اگر در تابع f با دامنه و برد $D_f : (2, 8)$ و $R_f : [3, 4]$ باشد، دامنه و برد تابع $y = 2f\left(\frac{x-1}{2}\right) - 1$ را بیابید.	
۲۶	در زیر نمودار $y = f(x)$ رسم شده است. با استفاده از انتقال، ابتدا نمودار $y = f(x-3)$ را رسم کنید و سپس نمودار تابع $y = -2f(x-3)$ را رسم کنید.	
۲۷	نمودار تابع f به صورت زیر رسم شده است. به کمک آن نمودار تابع های $f(x-1)+2$ و $f\left(\frac{1}{2}x\right)$ و $-f(-x)$ را رسم کنید. (هر نمودار را در دستگاه مجزا بکشید).	

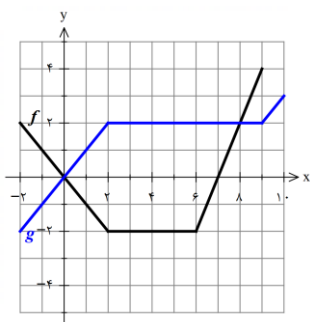
	۲۸ اگر نمودار $f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار توابع زیر را رسم کنید و دامنه و برد آن ها را بنویسید. الف) $y = f(x-1) + 2$ ب) $y = 2f(x)$ پ) $y = -2f(x)$ ت) $y = f(2x)$ ث) $y = -f(-x)$ ج) $y = -\frac{1}{2}f(x) + 1$ چ) $y = f(-\frac{1}{2}x) + 1$ خ) $y = -f(-x-1)$ ح) $y = f(2x-1)$
	۲۹ اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت شکل مقابل باشد، نمودار تابع $f(1-2x)$ کدام است؟  الف  ب  پ  ت
	۳۰ اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت شکل مقابل باشد، نمودار توابع زیر را رسم کنید. ۱) $y = f(x) - 1$ ۲) $y = -f(x)$ ۳) $y = 2f(3x)$ ۴) $y = f(-x)$ ۵) $y = 3f(2x+1)$ ۶) $y = f(\frac{x}{2}) + 2$
۳۱ نقطه ی $(-6, 4)$ روی نمودار $y = f(x)$ قرار دارد. در توابع زیر این نقطه با چه نقطه ای متناظر می شود؟ ۱) $g(x) = \frac{1}{2}f(x)$ ۲) $g(x) = f(x) - 2$ ۳) $g(x) = f(-x)$ ۴) $g(x) = 3f(\frac{x}{2} + 2)$	
۳۲ نقطه $(-6, 8)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ قرار دارد. در توابع زیر این نقطه با چه نقطه ای متناظر می شود؟ الف) $g(x) = \frac{1}{2}f(x-3)$ ب) $h(x) = -2f(x+2)$	

۳۳	نقطه ی $A(3,4)$ روی منحنی نمایش تابع $y = f(x)$ قرار دارد. این نقطه روی نمودار $y = -f(x) + 3$ متناظر با نقطه ی $B = (\dots, \dots)$ و روی نمودار $y = -f(-2x + 1)$ متناظر با نقطه ی $C (\dots, \dots)$ است.
۳۴	نمودار توابع زیر را رسم کنید. مشخص کنید در چه بازه هایی صعودی و در چه بازه هایی نزولی است؟ الف) $f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right), D_f = [-\pi, \pi]$ ب) $f(x) = x - x $ پ) $f(x) = -x^3 - 2$ ت) $f(x) = -x^2 - 2x + 1$
۳۵	نشان دهید تابعی وجود ندارد که اکیدا صعودی یا اکیدا نزولی باشد ولی یک به یک نباشد.
۳۶	نمودار تابع زیر را رسم کنید و مشخص کنید در چه بازه هایی صعودی، نزولی و ثابت است؟ $f(x) = \begin{cases} -2x + 1 & x < 2 \\ -1 & -2 < x < 1 \\ 2x - 3 & x \geq 1 \end{cases}$
۳۷	برای تابع $f(x) = a^x$ مشخص کنید به ازای چه مقداری از a صعودی و نزولی است؟ (رسم کنید).
۳۸	برای تابع $f(x) = \log_a^x$ مشخص کنید به ازای چه مقداری از a صعودی و نزولی است؟ (رسم کنید).
۳۹	برای تابع $y = (x-1)^2 x-1 $ در بازه ی $(-\infty, a]$ نزولی است. کم ترین مقدار a کدام است؟
۴۰	الف) آیا هر تابعی که صعودی و یا نزولی باشد آن گاه یک به یک است؟ چرا؟ مثالی بیاورید. ب) در قسمت الف چه شرطی لازم هست تابع یک به یک شود؟
۴۱	حدود a را طوری بیابید که تابع $f(x) = ax^2 + 4x - 1$ در بازه ی $[2, +\infty)$ ، نزولی باشد.
۴۲	شکل مقابل نمودار $y = f(x)$ است. بازه هایی که تابع در آن صعودی است را تعیین کنید. ها
۴۳	تابع زیر در بازه ی صعودی اکید و در بازه ی نزولی اکید و در بازه ی ثابت است.



۴۴	با رسم شکل تابع زیر، بازه هایی که تابع در آن ها صعودی، نزولی یا ثابت است را مشخص کنید. $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x \geq 1 \\ 3 & -1 \leq x \leq 1 \\ -3x+5 & x < -1 \end{cases}$
۴۵	نموداری رسم کنید که تمام ویژگی های زیر را داشته باشد. الف) $f(2) = 1$ (ب) روی اعداد نامنفی ثابت باشد. (پ) روی بازه $[-3, 0]$ صعودی اکید باشد. ت) روی بازه $[-\infty, -3]$ نزولی اکید باشد.
۴۶	ثابت کنید هر تابع یکنوایی اکید، یک به یک است.
۴۷	هر گاه تابع $f = \{(2, -3), (-1, 5), (0, k), (1, 2)\}$ نزولی باشد، حدود k را به دست آورید.
۴۸	اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & x \geq 3 \\ \frac{1}{2}x+a & x < 2 \end{cases}$ صعودی اکید باشد، بیش ترین مقدار a را به دست آورید.
۴۹	صعودی یا نزولی بودن هر یک از توابع زیر را روی دامنه ی تعریف شان بررسی کنید. الف) $f(x) = 2x^3 - 1$ (ب) $f(x) = -x^3$ (پ) $f(x) = \sqrt{3-2x}$ ت) $f(x) = \log_7^x + 1$ (ث) $f(x) = x-1 + 2$ (ج) $f(x) = \begin{cases} x+1 & x < 0 \\ 2-x & x > 0 \end{cases}$
۵۰	توابع زیر را رسم کنید با استفاده از آن ها تعیین کنید در چه بازه هایی صعودی و نزولی یا ثابت هستند؟ الف) $f(x) = x+2 - 3$ (ب) $f(x) = -\sqrt{x-2}$ پ) $f(x) = x^2 - 6x + 10$ (ت) $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq -2 \\ 4 & -2 \leq x \leq 1 \\ -x^2 - 2 & x > 1 \end{cases}$ ث) $f(x) = \sqrt{ x }$ (ج) $f(x) = 1 - \log_3(x-1)$
۵۱	صعودی یا نزولی بودن توابع زیر را مشخص کنید. الف) $f(x) = \frac{1}{x}$ (ب) $f(x) = \sqrt{x-2}$ پ) $f(x) = \sqrt{x- x }$ (ت) $f(x) = - x-2 + 5$
۵۲	نمودار تابع مثل f رسم کنید که تمام ویژگی های زیر را داشته باشد: الف) $f(2) = 3$ (ب) روی اعداد نامنفی ثابت باشد. (پ) روی بازه $[-1, 0]$ نزولی اکید باشد. ت) روی بازه $[-3, -1]$ صعودی اکید باشد.
۵۳	نمودار تابع مثل f رسم کنید که تمام ویژگی های زیر را داشته باشد: الف) روی اعداد نامثبت صعودی باشد و بخشی از یک سهمی باشد. (ب) برای اعداد مثبت کمتر از ۳ ثابت باشد. پ) $f(2) = -1$ (ت) در فاصله ی $[3, +\infty)$ نزولی اکید باشد.
۵۴	با رسم تابع $y = x+2 + x-1 $ مشخص کنید تابع در چه بازه ای صعودی و در چه بازه ای نزولی و در چه بازه ای ثابت است؟

۵۵	با رسم شکل توابع زیر، صعودی، نزولی یا ثابت بودن آن ها را در بازه های مشخص، تعیین کنید. الف) $f(x) = - x - 2 $ ب) $f(x) = \frac{x}{ x }$ پ) $f(x) = x x - 1 $ ت) $f(x) = x + x - 1 $ ث) $f(x) = \sqrt{x-1} + 2$ ج) $f(x) = \frac{-1}{x} + 1$ چ) $f(x) = 4x + 3 x $
۵۶	ابتدا نمودار تابع زیر را رسم کنید سپس بازه هایی را که در آن تابع، صعودی اکید، نزولی اکید یا ثابت است را مشخص کنید. $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ 1 & 0 \leq x \leq 1 \\ x - 1 & x > 1 \end{cases}$
۵۷	یکنوایی توابع زیر را مشخص کنید. الف) $f(x) = \log_3(x - 2)$ ب) $f(x) = 2 - 5x^2$ پ) $f(x) = -2\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ ت) $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x - 2$
۵۸	حدود k را چنان بیابید که تابع $y = (k^2 - 2k)^x$: الف) اکیدا نزولی باشد. ب) اکیدا صعودی باشد.
۵۹	درستی یا نادرستی هر کدام را مشخص کنید. الف) $f(x) = x^2 - 4$ و $g(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ در این صورت $f \circ g(5) = -25$ ، $f \circ g(x) = -x^2$ ب) اگر $g(4) = 7$ و $f(7) = 5$ آن گاه $f \circ g(4) = 35$. پ) $g(x) = 2x - 1$ و $f(x) = \sqrt{x}$ آن گاه $(f \circ g)(5) = g(2)$ ت) برای هر دو تابع f و g داریم: $f \circ g = g \circ f$ ث) اگر نمودار تابع $f(x)$ را در راستای محور x ها با ضریب k منبسط یا منقبض کنیم نمودار $f(kx)$ به دست می آید. ج) اگر $f(x) = \cos(x)$ نمودار توابع $y = f(x)$ و $y = f(-x)$ بر هم منطبق اند. چ) اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \sqrt{-x}$ دارای نمودارهای یکسانی هستند.
۶۰	اگر نمودارهای f و g به صورت مقابل باشند، مقادیر خواسته شده را بیابید. الف) $g \circ f(3) =$ ب) $g \circ f(4) =$ پ) $f \circ g(3) =$ ت) $f \circ g(4) =$ ث) $f \circ g(-2) =$ ج) $g \circ f(-2) =$ چ) $g \circ f(-1) =$ ح) $f \circ g(0) =$



نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
--	---	----------------------------------

۶۱	تابع $f = \frac{5}{9}(c - 32)$ درجه فارنهایت را به درجه سانتی گراد و درجه سانتی گراد را به کلون تبدیل می کند. الف) تابع $f \circ c$ را بدست آورید و تعبیر آن را بیان کنید. ب) 313 درجه کلون معادل چند درجه فارنهایت است؟																					
۶۲	قیمت معمولی یک کالا x تومان است. فرض کنید که برای هر $x > 1500$ داریم $f(x) = x - 300$ و $g(x) = 0.85x$. الف) توابع f و g چه چیزی را بر حسب قیمت کالا توصیف می کند. ب) $f \circ g$ را بیابید و آن را تفسیر کنید. پ) $g \circ f$ را بیابید و آن را تفسیر کنید.																					
۶۳	اگر $f = \{(7, 11), (9, 1), (3, 4), (5, 4)\}$ و $g = \{(1, 3), (3, 5), (5, 7), (7, 9)\}$ دو تابع باشند در این صورت حاصل $f \circ g$ و $g \circ f$ را بیابید. (از نمودار ون بهره بگیرید).																					
۶۴	با استفاده از نمودار ون توابع $f \circ g$ و $g \circ f$ را بیابید. $f = \{(12, 8), (-1, 5), (4, -3), (3, -4)\}$, $g = \{(3, 12), (5, -1), (7, 4), (4, 3)\}$																					
۶۵	اگر داشته باشیم $f = \{(1, 3), (2, 5), (3, 2)\}$ و $g = \{(1, 5), (2, 3), (3, 1)\}$ ، تابع $f \circ g$ را بیابید.																					
۶۶	اگر داشته باشیم $f = \{(1, 2), (3, 7), (4, 6)\}$ و $g = \{(3, 6), (9, 1), (2, 4)\}$ ، تابع $f \circ g$ و $g \circ f$ را بیابید.																					
۶۷	اگر $f = \{(1, 5), (3, 4)\}$ و $g = \{(-1, 1), (5, 3), (4, 9)\}$ باشند، تابع $g \circ f$ را بیابید.																					
۶۸	اگر $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$ آن گاه $f \circ f$ را بیابید.																					
۶۹	با توجه به جدول زیر موارد خواسته شده را بیابید. <table><tr><td>x</td><td>-۱</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr><tr><td>f(x)</td><td>۰</td><td>-۱</td><td>۲</td><td>-۵</td><td>۲</td></tr><tr><td>g(x)</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>-۲</td><td>۳</td></tr></table> ۱) $f \circ f(-۱)$ ۲) $g \circ g(۰)$ ۳) $f \circ g(۰)$ ۴) $g \circ f(۰)$ ۵) $f \circ (f+g)(۰)$ ۶) $(g+f \circ g)(۳)$	x	-۱	۰	۱	۲	۳	f(x)	۰	-۱	۲	-۵	۲	g(x)	۲	۳	۴	-۲	۳			
x	-۱	۰	۱	۲	۳																	
f(x)	۰	-۱	۲	-۵	۲																	
g(x)	۲	۳	۴	-۲	۳																	
۷۰	با توجه به جدول زیر موارد خواسته شده را بیابید. <table><tr><td>x</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۵</td><td>۶</td></tr><tr><td>f(x)</td><td>۳</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۲</td><td>۲</td><td>۵</td></tr><tr><td>g(x)</td><td>۶</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr></table> ۱) $f \circ g(۱)$ ۲) $f \circ g(۶)$ ۳) $f \circ f(۱)$ ۴) $g \circ f(۱)$ ۵) $g(g(۱))$ ۶) $g \circ f(۳)$	x	۱	۲	۳	۴	۵	۶	f(x)	۳	۱	۴	۲	۲	۵	g(x)	۶	۳	۲	۱	۲	۳
x	۱	۲	۳	۴	۵	۶																
f(x)	۳	۱	۴	۲	۲	۵																
g(x)	۶	۳	۲	۱	۲	۳																
۷۱	اگر داشته باشیم $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$ و $g = \{(1, 2), (2, 5), (4, 3), (5, 1)\}$ ، تابع های زیر را بیابید. ۱) $f \circ g$ ۲) $g \circ f$ ۳) $f \circ f$																					

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
	گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	

۴) $(f+g) \circ (g+f)$	۵) $\frac{g \circ f}{f \times g}$	۶) $f+g \circ g$	
در تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x+4} & x > 3 \\ 2x+3 & x \leq 3 \end{cases}$ مقدار $f(f(5)) + f(f(1))$ کدام است؟			۷۲
اگر $f(x) = x\sqrt{x+1} - 2x$ باشد مقدار $f \circ f(7)$ را بیابید.			۷۳
اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = \frac{3}{x+1}$ حاصل $\left(\frac{f}{g \circ f}\right)(0)$ را بیابید.			۷۴
اگر $f(x) = 3x+2$ و $g(x) = x^2+1$ معادله ی $(g \circ f)(x) = 50$ را حل کنید.			۷۵
اگر $f = \{(1,2), (3,a), (4,-1), (a,a+1)\}$ و $f \circ f(3) = 0$ مقدار a را بیابید.			۷۶
اگر $f(x) = 3x+3$ و $g(x) = 2x^2+1$ معادله $f \circ g(x) = 0$ را حل کنید.			۷۷
اگر $f(x) = x+2$ و $g(x) = 3x-1$ معادلات زیر را بیابید. الف) $f \circ g(x) = g \circ g(2)$ ب) $f \circ g(x) + g \circ f(x) = f \circ g(1)$			۷۸
اگر $A = \{1,2,3,4\}$ و $f = \{(x, x+1) x \in A\}$ باشند، تابع $f \circ f$ را نوشتن اعضا مشخص کنید.			۷۹
اگر $f(x) = \frac{x^2-1}{x}$ و $g(x) = x + \sqrt{x^2+1}$ باشد، ضابطه ی $f \circ g(x)$ را به ساده ترین صورت ممکن به دست آورید.			۸۰
اگر $f(x) = \frac{1-x^2}{x^2}$ و $g(x) = \cos(x)$ باشد، مقدار $f \circ g(x)$ را به ساده ترین صورت ممکن به دست آورید.			۸۱
اگر $f(x) = \sqrt{x-3}$ و $g(x) = \frac{1}{x-4}$ دامنه (به کمک تعریف) و ضابطه ی توابع زیر را بیابید. ۱) $f \circ g$ ۲) $f \circ f$ ۳) $g \circ f$ ۴) $g \circ g$			۸۲
اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-4}$ باشند، مطلوب است: الف) دامنه ی توابع $f \circ g, g, f$ ب) ضابطه ی $g \circ f$			۸۳
اگر $f(x) = \frac{1}{x-2}$ و $g(x) = \frac{x-1}{2x+4}$ مطلوب است: الف) دامنه ی توابع $f \circ g$ و $g \circ f$ ب) ضابطه ی $g \circ f$			۸۴
اگر $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ و $g(x) = 4x^2-1$ باشند، مطلوب است دامنه ی تابع $f \circ g$.			۸۵
اگر $f(x) = \frac{2}{x+3}$ و $g(x) = \frac{3}{x-1}$ باشند، مطلوب است دامنه ی تابع $f \circ g$.			۸۶
اگر $f(x) = \frac{x^2-1}{x+2}$ و $g(x) = \frac{3}{x-1}$ باشند، مطلوب است:			۸۷

الف) ضابطه ی $f \circ g(x)$	ب) $D_{f \circ g}$
۸۸ اگر $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ باشند، مطلوب است دامنه ی تابع $f \circ g$.	
۸۹ اگر $f(x) = \sqrt{5-x}$ و $g(x) = x^2 + 4x$ باشند، مطلوب است دامنه ی تابع $f \circ g$.	
۹۰ برای دو تابع $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = \frac{x}{x-3}$: الف) مقادیر $f(f(-1))$ و $f \circ g(2)$ را محاسبه کنید. ب) دامنه ی $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. پ) ضابطه ی $g \circ f(x)$ و $f \circ g(x)$ را بیابید.	
۹۱ اگر $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-4}$ دو تابع باشند. الف) نمودار تابع f را با استفاده از انتقال رسم کنید. ب) تابع $g \circ f(x)$ را بسازید. پ) دامنه ی $(D_{f \circ g}) f \circ g$	
۹۲ اگر $f(x) = x^3$, $0 \leq x \leq 1$ و $g(x) = x^2 + 1$, $0 \leq x \leq 2$ باشند، مطلوب است دامنه ی تابع $f \circ g$.	
۹۳ اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-4}$ دامنه و ضابطه تابع $g \circ f$ را بنویسید.	
۹۴ دو تابع $f(x) = x-1$ و $g(x) = \sqrt{x+2}$ را در نظر بگیرید: الف) دامنه ی تابع $g \circ f$ را بدون محاسبه ی $(g \circ f)(x)$ به دست آورید. ب) ضابطه ی $g \circ f$ را به دست آورید. پ) مقدار $\left(\frac{f}{g}\right)(2)$ را محاسبه کنید.	
۹۵ $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ و $g(x) = \frac{1}{x-2}$ ضابطه و دامنه توابع $g \circ f$, $g \circ g$ و $f \circ (2f)$ را بیابید.	
۹۶ اگر $f(x) = \frac{x-1}{2x+1}$ و $g(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$ ضابطه و دامنه ی توابع $g \circ f$, $f \circ g$ و $f \circ f$ را بیابید.	
۹۷ فرض کنید $f(x)$ و $g(x)$ دو تابع دلخواه باشند. برای یافتن $D_{f \circ g}$ دو راه زیر را پیشنهاد می کنیم: راه اول: برد $g(x)$ را محاسبه کنیم و آن را با دامنه ی $f(x)$ اشتراک بگیریم و x های سازنده ی این برد را بیابیم. ب) ضابطه ی $f \circ g$ را می یابیم و پس از ساده کردن تابع به دست آمده را تعیین دامنه می کنیم. آیا این دو راه به جواب یکسان می رسند؟ اگر آری ثابت کنید و اگر خیر یک مثال بیاورید. کدام راه صحیح است؟	
۹۸ اگر $f(x) = \sqrt{x^2+x}$ و $g(x) = 2\sqrt{x}$ ، ضابطه ی توابع $f \circ g$ را بیابید و سپس به کمک تعریف دامنه را بیابید.	
۹۹ اگر $f(x) = \sqrt{1-2x}$ و $g(x) = \frac{x-1}{x+3}$ ، دامنه ی تابع $f \circ g$ را به کمک تعریف بیابید.	
۱۰۰ اگر $f(x) = 1 - \frac{x}{2}$ و $g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right)$ ضابطه ی $(g+2f) \circ f$ را بیابید.	
۱۰۱ اگر $f(x) = \sqrt{2x+6}$ و $D_g = [-2, 4]$ دامنه تابع $g \circ f$ را بیابید.	

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
--	---	----------------------------------

۱۰۲	اگر $\begin{cases} f: [1, 4] \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = 2x - 3 \end{cases}$ و $\begin{cases} g: [-2, 4] \rightarrow \mathbb{R} \\ g(x) = 1 - 2x \end{cases}$ دامنه ی تابع $g \circ f$ را بیابید.	
۱۰۳	اگر $f = \{(1, 2), (2, -1), (4, -1), (-1, 0)\}$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x} - 2}$ توابع $f \circ g$ و $g \circ f$ را بیابید و دامنه و برد هر یک را مشخص کنید.	
۱۰۴	اگر $f(x) = x^2 + 5x + 4$ و $g(x) = 3x^2 + x - 2$ در این صورت مجموع جواب معادله ی $f \circ g(x) = 0$ چقدر است؟	
۱۰۵	اگر $f(\sqrt{x} + 1) = x + 2\sqrt{x} + 2$ باشد، مقدار $f(\sqrt{2})$ کدام است؟	
۱۰۶	اگر $f(x) = x + a$ و $g(x) = ax^2 + bx + c$ باشد، مقادیر a و b و c را طوری بیابید که: $(f \circ g)(x) = x^2 - 3x + 4$	
۱۰۷	اگر خروجی ماشین مقابل $\frac{4}{3}$ باشد مقدار ورودی چقدر است؟ ورودی $\rightarrow$ $2x - 2 \rightarrow$ $\frac{x}{\sqrt{x} + 1} \rightarrow$ خروجی	
۱۰۸	اگر خروجی ماشین مقابل برای ورودی ۲ برابر ۵- باشد مقدار A چقدر است؟ ورودی $\rightarrow$ $2x + A \rightarrow$ $\sqrt{x} - 2x - 4 \rightarrow$ خروجی	
۱۰۹	اگر $f(x) = x - 3$ و $g(x) = x^2 - 1$ باشد صفرهای تابع $f \circ g$ را بیابید.	
۱۱۰	اگر f یک تابع خطی باشد ضابطه ی f را در هر یک از حالات زیر بیابید. الف) $f(1 - x) = 5x + 1$ ب) $f(f(x)) = 4x + 3$	
۱۱۱	دو تابع مانند f و g مثال بزنید که $f \circ g(x) = g \circ f(x)$ و f و g وارون یکدیگر نباشند.	
۱۱۲	اگر $h(x) = 4x^2 + 4x + 5$ و $g(x) = 2x + 1$ تابعی مانند f بیابید به قسمی که $f \circ g = h$.	
۱۱۳	اگر $A = \{1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 4, 5\}$ و $f = \{(x^2, 3x - 1) x \in A\}$ باشند، مقدار عددی $f(f(1))$ را بیابید.	
۱۱۴	در تابع $f = \{(1, 3), (5, -1), (3, a^2 - a)\}$ مقدار a را طوری بیابید که $f(f(1)) = 2$ گردد.	
۱۱۵	اگر $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = x + 1$ باشند، مقدار $f \circ g(0)$ را بیابید.	
۱۱۶	اگر $g(x) = \sqrt[3]{x - 7}$ و $f(x) = x^2 - 2x$ باشند، مقدار عبارت $f(g(f(1)))$ را بیابید.	
۱۱۷	اگر $f(x) = 2x - 2$ و $g(x) = x^2 - 1$ باشند، جواب معادله ی $(f \circ g)(x) = 0$ را بیابید.	
۱۱۸	اگر داشته باشیم $f(x) = x^3$ و $g(x) = \sqrt[3]{x}$ نشان دهید که: $(f \circ g)(x) = g \circ f(x)$	
۱۱۹	اگر $f(x) = 3x + 2$ و $g(x) = 2x^2 - x + 1$ باشند، مقدار a را طوری بیابید که $(f \circ g)(a) = g \circ f(a)$	
۱۲۰	اگر $f(x) = 2x + 5$ و $g(x) = 9x + 7$ باشند، حاصل $(f \circ g)(x) - g \circ f(x)$ را بیابید.	
۱۲۱	ضابطه ی تابع خطی f را چنان بیابید که $f(f(x)) = 4x + 21$ باشد سپس حاصل $f(f(f(x)))$ را بیابید.	
۱۲۲	اگر $f(g(x)) = 4x$ و $g(x) = 2x - 1$ در این صورت $f(x)$ را بیابید.	
۱۲۳	در هر مورد $f(x)$ را بیابید.	

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
	گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	

الف) $f\left(\frac{1}{x}\right) = x - 3$ ب) $f\left(\frac{x}{x+2}\right) = x + 2$ پ) $f(3-x) = x + 5$ ث) $f\left(x - \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2}$	
اگر $g(x) = -3x + 1$ و $f \circ g(x) = \frac{2}{x}$ حاصل $f(2x)$ را بیابید.	۱۲۴
اگر $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ و $g(2x) = 4x + 3$ حاصل $g \circ f$ را بیابید.	۱۲۵
اگر $f(x) = \frac{2x}{x+1}$ و $f \circ g(x) = 3x$ حاصل $g \circ f(x)$ را بیابید.	۱۲۶
اگر $g(x) = \sqrt{x}$ و $f \circ g(x) = \frac{x}{x+1}$ مقدار $f(4)$ را بیابید.	۱۲۷
اگر $f\left(2x + \frac{2}{x}\right) = 9x^2 + \frac{4}{x^2}$ در این صورت حاصل $f(x)$ و $f(5)$ را بیابید.	۱۲۸
اگر $f(x) = \frac{x}{x+1}$ و $(f \circ g)(x) = \frac{1}{x}$ تابع $g(x)$ را بیابید.	۱۲۹
اگر $f(x) = \frac{3x+1}{x-2}$ و $f(g(x)) = x - 1$ مقدار $g(3)$ را بیابید.	۱۳۰
اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ و $f(g(x)) = \sqrt{x} + 1$ باشند، آن گاه $g(x)$ را بیابید.	۱۳۱
اگر $f \circ g(x) = 2x - 1$ و $f(x) = \frac{2x+1}{x-5}$ باشند، $g(x)$ را بیابید.	۱۳۲
اگر $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ و $f \circ g(x) = \frac{x^2+1}{x^2+2}$ باشند، مقدار $g(1)$ را بیابید.	۱۳۳
اگر $f(x) + f(5) = 4x + 2$ باشد، $f(x)$ را بیابید.	۱۳۴
اگر $af(x) + bf(-x) = 4x + 2$ باشد، $f(x)$ را بیابید.	۱۳۵
اگر $f(x) + xf(-x) = x^3 + x$ باشد، $f(x)$ را بیابید.	۱۳۶
اگر $f\left(\frac{x}{x^2+1}\right) = \frac{x^2}{x^4+1}$ باشد، $f(x)$ را بیابید.	۱۳۷
اگر $f(2x-1) = \begin{cases} x^2+1 & x \geq 1 \\ \frac{x}{2} & x < 1 \end{cases}$ باشد، $f(x)$ را بیابید.	۱۳۸
اگر $f(x+2) = x^2 + x$ باشد، حاصل $f(-2)$ ، $f(5)$ را بیابید.	۱۳۹
اگر $f(2x+1) = x+1$ باشد حاصل ضابطه ی $f(x)$ را بیابید.	۱۴۰
اگر داشته باشیم $(f \circ g)(x) = x^2 - 5x + 1$ و $g(x) = x+1$ آن گاه ضابطه ی $f(x)$ را بیابید.	۱۴۱
اگر داشته باشیم $(f \circ g)(x) = x^4$ و $f(x) = (x+1)^2$ ضابطه ی $g(x)$ را محاسبه کنید.	۱۴۲
اگر $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = x^2 - 3x$ باشد، حاصل $f(x)$ را بیابید.	۱۴۳
اگر $f(g(x)) = \frac{x}{x+1}$ و $g(x) = \frac{1}{x}$ باشند، ضابطه ی $f(x)$ را بیابید.	۱۴۴

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
	گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	

۱۴۵	اگر داشته باشیم $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2} - 3$ آن گاه ضابطه ی $f(x)$ را بیابید.
۱۴۶	اگر $f(x) = x + 2$ و $f \circ g(x) = \frac{x}{x-1}$ باشند، ضابطه ی $g(x)$ را بیابید.
۱۴۷	اگر $f(x) = 5x - 1$ و $f \circ g(x) = x^2 - 2\sqrt{x} + 7$ باشند، ضابطه ی $g(x)$ را بیابید.
۱۴۸	اگر $f(x) = x $ و $g(x) = x^2 + 2x + 1$ باشد، حاصل $f \circ g(1 - \sqrt{2}) - g \circ f(1 - \sqrt{2})$ را بیابید.
۱۴۹	اگر $f(x) = 2x$ و $g(g(x)) = 2x + 2$ باشد، ضابطه ی $g(x)$ را بیابید.
۱۵۰	اگر $f(x + 3) = x^2 - 4x + 5$ آن گاه $f(1 - x)$ کدام است؟ (۱) $x^2 + 1$ (۲) $x^2 + 3$ (۳) $x^2 + 4x + 5$ (۴) $x^2 - 4x + 5$
۱۵۱	اگر $f(x) = 2x - 5$ و $f(g(x)) = 5x + 4$ باشد، تابع $g(x)$ را محاسبه نمایید.
۱۵۲	اگر $f(x) = x^2 - 2x - 3$ و $g(x)$ را طوری بیابید که: $f \circ g(x) = x^2 - 4x - 8$
۱۵۳	اگر $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ و $f \circ g(x) = \frac{x+7}{2x-5}$ مفروض باشند ضابطه تابع $g(x)$ را بدست آورید.
۱۵۴	اگر $f(x+3) + f(5) = 3x - 4$ مقدار $f(6)$ را به دست آورید.
۱۵۵	اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 5 & x \geq 0 \\ 3 & x < 0 \end{cases}$ آنگاه حاصل $f(-f(x))$ کدام است؟ (۱) $f(x)$ (۲) $f(3)$ (۳) ۳ (۴) $3x + 5$
۱۵۶	اگر $f(x) = x^3$ و $g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right)$ ضابطه $g(1 - t^2)$ را بیابید.
۱۵۷	اگر $f \circ g(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = \frac{2x}{x+1}$ ضابطه ی تابع f را بیابید.
۱۵۸	اگر $f \circ g(x) = -f(x)$ و $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ ضابطه ی تابع f را بیابید.
۱۵۹	اگر $f(x) = x^2 + x$ و $f \circ g(x) = x + 1$ و برد تابع g شامل هیچ عدد مثبتی نباشد ضابطه تابع g را بیابید.
۱۶۰	اگر $f(x) = x^2 + 2x + 2$ باشد، تابع $g(x)$ را به گونه ای مشخص کنید که $(f \circ g)(x) = x^2 - 4x + 5$.
۱۶۱	اگر $f(x) = 4x - 3$ و $g(x) = x + 2$ ، تابع $(g \circ f)^{-1}$ را حساب کنید.
۱۶۲	اگر $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ ، ضابطه ی توابع $f \circ g$ و $g \circ f$ را بیابید و سپس به کمک تعریف دامنه هر یک را بیابید.
۱۶۳	اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{-x^2 + x + 2}}$ و $g(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ در این صورت دامنه ی تابع $f \circ g$ کدام است؟ (۱) $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$ (۲) $(-2, 0)$ (۳) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$ (۴) $\left(-\frac{1}{2}, \infty\right)$
۱۶۴	اگر $f(x) = x^2 + x$ و $g(x) = \sqrt{4x+1}$ باشند، مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $g \circ f$ و خط به معادله ی $y = 3$ کدام است؟

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
--	---	----------------------------------

۴/۵ (۴	۶ (۳	۴ (۲	۳ (۱	
دو تابع $f = \{(2,5), (6,3), (3,7), (4,1), (1,9)\}$ و $g(x) = \frac{x}{x-1}$ مفروض اند. اگر $f^{-1}(g(2a)) = 6$ باشد مقدار a کدام است؟				۱۶۵
$\frac{1}{2}$ (۴	$\frac{3}{4}$ (۳	$\frac{3}{2}$ (۲	$\frac{5}{2}$ (۱	
اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ و $g(x) = \frac{2x+2}{2-x}$ باشند، ضابطه ی تابع $g(f(x))$ کدام است؟				۱۶۶
$2x$ (۴	x (۳	$x+1$ (۲	$x-1$ (۱	
دو تابع $f = \{(5,2), (7,3), (1,4), (3,6), (9,1)\}$ و $g(x) = \sqrt{5x+9}$ مفروض اند. اگر $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 8$ باشد مقدار a کدام است؟				۱۶۷
6 (۴	7 (۳	3 (۲	2 (۱	
اگر $f(x) = \frac{2x+3}{2-x}$ و $g(x) = \frac{1-3x}{2+x}$ باشند، ضابطه ی تابع $g(f(x))$ کدام است؟				۱۶۸
$-x$ (۴	x (۳	$x+1$ (۲	$-x-1$ (۱	
اگر $g(x) = 2x+1$ و $f \circ g(x) = 8x^2 + 6x + 5$ باشد، تابع $f(x)$ کدام است؟				۱۶۹
$2x^2 - 2x + 3$ (۴	$2x^2 - x + 4$ (۳	$2x^2 + x + 3$ (۲	$2x^2 + 3x + 1$ (۱	
اگر $f(x) = \sqrt{3-x}$ و $g(x) = \log_2(x^2 + 2x)$ باشند، دامنه ی تابع $f \circ g$ کدام است؟				۱۷۰
$[-4, -2] \cup (0, 2]$ (۴	$[-4, -1] \cup (1, 2]$ (۳	$[-2, 0]$ (۲	$[-4, 2]$ (۱	
آیا هر تابعی که یک به یک باشد، آن گاه یکنوا است؟ مثالی بزنید.				۱۷۱
اگر $f = \{(3,4), (b,5), (a^2-1,4), (7b-3,5)\}$ یک به یک باشد، مقدار a و b کدام است؟				۱۷۲
اگر $f = \{(3,2), (a,5), (3, a^2-a), (b,2), (-1,4)\}$ تابعی یک به یک باشد، $f^{-1}(a)$ را بیابید.				۱۷۳
ابتدا نمودار تابع $f(x) = 2x + x-1 $ را رسم کرده و با استفاده از شکل، وارون پذیری آن را بررسی کنید.				۱۷۴
نشان دهید تابع $f(x) = \sqrt{4x-5}$ یک به یک است و ضابطه ی تابع معکوس آن را بیابید.				۱۷۵
ثابت کنید $x \geq 2$, $f(x) = (x-2)^2$ وارون پذیر است سپس ضابطه ی وارون آن را بنویسید.				۱۷۶
وارون پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & x \geq 0 \\ x^2-1 & x < 0 \end{cases}$ را بررسی کنید.				۱۷۷
اگر $f(x) = \begin{cases} 4-x^2 & x \leq 0 \\ 2x+m & x > 0 \end{cases}$ تابعی یک به یک باشد، حدود m را بیابید.				۱۷۸
مقدار k را طوری بیابید تا تابع $f(x) = \begin{cases} 3x+2k & k > 1 \\ 2x-k & x \leq 1 \end{cases}$ یک به یک شود.				۱۷۹
نشان دهید دو تابع $f(x) = 4x^3 + 3$ و $g(x) = \sqrt[3]{\frac{x-3}{4}}$ وارون یکدیگرند.				۱۸۰
دامنه ی توابع زیر را طوری محدود کنید که تابع حاصل یک به یک شود. (با بزرگترین دامنه ی ممکن)				۱۸۱

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
	گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	

۱) $y = x + 1 - 3$ ۳) $y = \cos x$	۲) $y = x^2 - 4x$ ۴) $y = x^2 - 2x + 3$	
	تابع با ضابطه ی $y = 3 + x - 2 $ روی بازه ی $[a, +\infty)$ یک به یک است. حداقل مقدار a کدام است؟	۱۸۲
	نمودار تابع f را طوری رسم کنید که تمام شرایط زیر را داشته باشد: الف) روی اعداد منفی خطی باشد. $f(-1) = 2$ (ب) پ) وارون پذیر باشد. (ت) از مبدا عبور نکند.	۱۸۳
	ابتدا یک به یک بودن تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} x+1 & x < 0 \\ x^2+1 & x \geq 0 \end{cases}$ را بررسی کنید، سپس در صورت وجود معکوس تابع f را تعیین کنید.	۱۸۴
	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید. الف) اگر نقطه ای نحل تلاقی نمودار های f و f^{-1} باشد، آن گاه قرینه ی آن نسبت به خط $y = x$ نیز نقطه ی تلاقی نمودار های f و f^{-1} خواهد بود. ب) اگر تابع f نزولی اکید باشد آن گاه تمام نقاط تلاقی نمودار های f و f^{-1} روی خط $y = x$ قرار دارند.	۱۸۵
	فرض کنید $f(x) = 7x - 5$ و $g(x) = 2 - x$ باشند و آن گاه: الف) $f^{-1}(x)$ و $g^{-1}(x)$ را محاسبه کنید. ب) $g^{-1} \circ f^{-1}(x)$ را محاسبه کنید. پ) معکوس $f \circ g(x)$ را محاسبه کنید. ت) دو تابع قسمت های ب و پ را با هم مقایسه کنید. چه نتیجه ای می گیرید؟	۱۸۶
	توابع f و g یک به یک هستند و می دانیم $f^{-1}(x) = \frac{x}{3} + 1$ و $g^{-1}(x) = x + 2$ ضابطه ی توابع $(f \circ g)^{-1}$ و $g \circ f$ را به دست آورید.	۱۸۷
	اگر $f^{-1}(-2) = 3$ و $g^{-1}(3) = -1$ حاصل $(f \circ g)^{-1}$ به ازای $x = -2$ کدام است؟ ۱) $\frac{1}{3}$ ۲) -1 ۳) -2 ۴) $\frac{1}{2}$	۱۸۸
	اگر $f(x) = 3x - 2$ و $g(x) = 2 + x$ باشد ضابطه ی معکوس $f \circ g$ را بدست آورید.	۱۸۹
	ثابت کنید تابع $f(x) = x^2 + 1$ در بازه ی $(-\infty, 0]$ یک به یک است. سپس ضابطه ی معکوس تابع f را تعیین کنید.	۱۹۰
	تابع f با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} 4x - x^2 - 3 & x < 2 \\ x - 2 & x \geq 2 \end{cases}$ مفروض است. اولاً ثابت کنید این تابع در $(-\infty, 2]$ یک به یک است. ثانیاً ضابطه ی تابع معکوس تابع f را در بازه ی $(-\infty, 2]$ بنویسید.	۱۹۱
	وارون تابع $y = 3 + \sqrt[3]{x - 2}$ از کدام نقطه زیر می گذرد؟ الف) $(5, 10)$ ب) $(3, 4)$	۱۹۲
	اگر $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ مقدار $f(3)$ را بیابید. ب) $f^{-1}(7)$ را بیابید.	۱۹۳
	آیا دو تابع $f(x) = \frac{2}{y}$ و $g(x) = \frac{y}{2}$ وارون یکدیگرند؟ چرا؟	۱۹۴

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
--	---	----------------------------------

۱۹۵ تابع $f(x) = x^2 - 4x + 2$ یک به یک نیست. بزرگترین بازه ای که در آن تابع یک به یک است را مشخص کنید. سپس وارون آن را بیابید.	۱۹۵
۱۹۶ اگر $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x - 1$ باشند، ضابطه ی $f \circ g^{-1}(x)$ را بیابید.	۱۹۶
۱۹۷ ضابطه ی وارون توابع زیر را بیابید. الف) $f(x) = \frac{3x-4}{5}$ ب) $f(x) = x^2 - 2x, x \geq 1$ پ) $f(x) = x+2 , x \geq 2$ ت) $f(x) = \sqrt{3x-2} + 5$ ث) $f(x) = (1-x)^3$ ج) $f(x) = -x^2 + 4$	۱۹۷
۱۹۸ تابع خطی $f(x) = ax + b$ چه موقع یک به یک است. در این صورت ضابطه ی وارون آن را بیابید.	۱۹۸
۱۹۹ تحت چه شرایطی وارون تابع $f(x) = ax + b$ با خودش برابر است؟	۱۹۹
۲۰۰ اگر $f = \{(1,2), (-1,0), (3,1), (4,-1)\}$ و $g = \{(1,-2), (3,0), (0,4), (-2,2)\}$ باشند مطلوب است: ۱) $f^{-1} \circ g(-2)$ ۲) $g^{-1} \circ g^{-1}(4)$ ۳) $g^{-1} \circ f^{-1}$ ۴) $(f \circ g)^{-1}$	۲۰۰
۲۰۱ اگر $f(x) = 4x - 2$ و $g(x) = \sqrt{x-2}$ در این صورت حاصل $(f^{-1} \circ g^{-1})(0)$ و ضابطه ی $g \circ f^{-1}$ را بیابید.	۲۰۱
۲۰۲ طبق ماشین اگر $f(x) = \frac{3x-4}{2}$ باشد مقدار $g(2)$ را بیابید. $x \rightarrow f(x) \rightarrow g(x) \rightarrow x$	۲۰۲
۲۰۳ نشان دهید توابع $f(x) = 2 + \sqrt[3]{x}$ و $g(x) = (x-2)^3$ وارون هم هستند.	۲۰۳
۲۰۴ دامنه ی وارون تابع $f(x) = -\sqrt{1-x}$ را بیابید.	۲۰۴
۲۰۵ بررسی کنید تابع زیر صعودی یا نزولی است و سپس ضابطه ی تابع معکوس را بیابید و نمودار تابع f و f^{-1} را در یک دستگاه رسم کنید. $f(x) = x^2 - 3x, x \geq \frac{3}{2}$	۲۰۵
۲۰۶ اگر $A = \{0, 1, 4, 9\}$ و $f = \{(x, \sqrt{x}) x \in A\}$ باشد، مجموعه ی اعضای برد $f^{-1} \circ (f \circ f)$ را بیابید.	۲۰۶
۲۰۷ اگر $f^{-1}(x) = x + \sqrt{x+1}$ تابع f محور طول ها را در چه نقطه ای قطع می کند؟	۲۰۷
۲۰۸ اگر $f(x) = 2x + 4$ و $g^{-1}(x) = 4x + 7$ باشد تابع وارون $f \circ g$ را بیابید.	۲۰۸
۲۰۹ اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g(x) = 2f^{-1}(x) - 1$ مقدار $g^{-1}(7)$ را بیابید.	۲۰۹
۲۱۰ می دانیم تابع $f(x) = \frac{x-1}{2x+3}$ وارون پذیر است. وارون آن را بیابید و سپس برد آن را بیابید.	۲۱۰
۲۱۱ وارون پذیری تابع زیر را بررسی کنید و در صورت وجود وارون پذیری تابع، ضابطه ی وارون آن را به دست آورید. $f(x) = \sqrt{x+3} - 5$	۲۱۱
۲۱۲ نشان دهید خط $y = x$ محور تقارن دو تابع $y = \sqrt[3]{x+1}$ و $y = x^3 - 1$ است.	۲۱۲

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
	گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	

۲۱۳	اگر $f: A \rightarrow B$ معکوس پذیر باشد می دانیم $f \circ f^{-1}(x) = x$ و $f^{-1} \circ f(x) = x$ ، آیا دو تابع $f \circ f^{-1}(x) = x$ و $f^{-1} \circ f(x) = x$ مساوی هستند؟	
۲۱۴	تابع f با ضابطه $f(x) = x^3 + x + 1$ مفروض است. مقدار عددی $f^{-1}(1)$ چقدر است؟ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) -1 (۳) -1 (۴) صفر	
۲۱۵	اگر $f: [-2, 2] \rightarrow [1, 4]$ معکوس پذیر باشد، نمودارهای $f \circ f^{-1}(x) = x$ و $f^{-1} \circ f(x) = x$ را رسم کنید.	
۲۱۶	نشان دهید تابع با ضابطه $f(x) = (1-x)^3$ یک به یک است. وارون آن را بیابید.	
۲۱۷	اگر $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x - 1$ باشد ضابطه $f \circ g^{-1}$ را بدست آورید.	
۲۱۸	معکوس تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 1 \\ 2x - 1 & x < 1 \end{cases}$ را به دست آورید.	
۲۱۹	نقطه برخورد تابع $f(x) = x^3 + 2x$ را با وارونش، در صورت وجود به دست آورید.	
۲۲۰	نمودار تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ با وارونش چند نقطه تلاقی دارد؟ مختصات آن ها را به دست آورید.	
۲۲۱	اگر $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4x - 11 & x \geq 2 \\ -4x + 1 & x < 2 \end{cases}$ ، مقدار $f^{-1}(-11)$ را به دست آورید.	
۲۲۲	به کمک رسم نمودار، ثابت کنید تابع زیر وارون پذیر نیست. $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x - 1 & x < 0 \end{cases}$	
۲۲۳	فاصله ی نقطه ی برخورد تابع نمایی با محور y ها و نقطه ی برخورد وارون این تابع نمایی با محور x ها چقدر است؟	
۲۲۴	تابع $f(x) = \frac{1-3x}{4}$ ، $2 \leq x < 4$ داده شده است. دامنه ی تابع f^{-1} را به دست آورید.	
۲۲۵	مقدار a و b را طوری بیابید تا تابع $f(x) = \begin{cases} ax + 1 & x < -1 \\ x + 2 & -1 \leq x < 2 \\ 2x + b & x \geq 2 \end{cases}$ تابعی یک به یک شود.	
۲۲۶	دامنه ی تابع وارون $f(x) = x^2 - 4x + 2$ ، $x \geq 3$ را بیابید.	
۲۲۷	اگر $f(x) = (x-1)^3$ و $g(x) = \sqrt[3]{x} + 1$ باشند، آیا f و g وارون یکدیگرند؟	
۲۲۸	معکوس تابع $y = \sqrt{x+2} + 1$ را بدست آورید. دامنه و برد تابع وارون را بیابید.	
۲۲۹	ضابطه ی معکوس تابع $f(x) = (1-2x)^3$ را بیابید.	
۲۳۰	نمودار تابع $f(x) = (x-2)^3 + 3$ و معکوس آن را در یک دستگاه رسم کنید و ضابطه ی معکوس را بنویسید.	
۲۳۱	مقدار m چقدر باشد تا نمودار معکوس تابع $f(x) = x^3 + x + m$ از نقطه ی $(4, 1)$ بگذرد؟	
۲۳۲	منحنی معکوس تابع $y = -(x+2)^3 - 2$ نمودار تابع را در چند نقطه قطع می کند؟	
۲۳۳	اگر $f^{-1}(x) = x + \sqrt{x}$ و $g^{-1}(x) = x^2$ ، $x \geq 0$ آن گاه ضابطه ی $f \circ g$ را بیابید.	
۲۳۴	اگر $g(x) = f(3x-4)$ و $f^{-1}(x) = x + \sqrt{x}$ حاصل $g^{-1}(16)$ چقدر است؟	

۲۳۵	توابع $f = \{(3,2), (1,-2), (0,1)\}$ و $g = \{(-2,1), (3,0), (0,-1), (2,-2)\}$ مفروضند: الف) تابع f^{-1} را تعیین کنید. ب) تابع $f^{-1} \circ g$ را تعیین کنید. پ) نشان دهید: $D_f = R_{f^{-1}}$
۲۳۶	اگر تابع f با ضابطه $f(x) = x^2 + 2ax$ در بازه $[-1, \infty)$ تعریف شده است و معکوس پذیر است و $f^{-1}(2) = \frac{1}{4}$ مقدار a را به دست آورید.
۲۳۷	دامنه ی وارون تابع $f(x) = 2 - \sqrt{x-3}$ را بیابید.
۲۳۸	اگر $f(x) = \sqrt{2-6x}$ باشد، برد تابع f^{-1} را بیابید.
۲۳۹	آیا محل برخورد دو تابع f و f^{-1} همواره روی خط $y = x$ است؟ چه حالاتی ممکن است رخ دهد؟ (مثال بزنید).
۲۴۰	تابع f باید چه شرطی داشته باشد تا محل برخورد دو نمودار f و f^{-1} روی خط $y = x$ قرار بگیرد؟
۲۴۱	اگر $x \geq 2$ باشد، محل برخورد نمودار تابع $f(x) = x^2 - 4x$ با نمودار وارون آن را بیابید.
۲۴۲	اگر تابع f روی بازه $[a, b]$ صعودی اکید باشد، f^{-1} خواهد بود. (صعودی اکید - نزولی اکید)
۲۴۳	اگر تابع f روی بازه $[a, b]$ نزولی اکید باشد، f^{-1} خواهد بود. (صعودی اکید - نزولی اکید)
۲۴۴	اگر $f(x) = 1 + \sqrt{x+2}$ باشد: الف) $f \circ f^{-1}(x)$ و $f^{-1} \circ f(x)$ را بیابید. ب) دامنه ی آن ها را بیابید. پ) نمودار $f \circ f^{-1}(x)$ و $f^{-1} \circ f(x)$ را رسم کنید. ت) آیا $f \circ f^{-1}(x) = f^{-1} \circ f(x)$ است؟ چرا؟
۲۴۵	اگر $f(x) = x x $ ابتدا آن را به صورت یک تابع دو ضابطه ای بنویسید. تابع و وارونش را رسم کنید. ضابطه ی وارون آن را بدست آورید.
۲۴۶	اگر $f(x) = x+3$ و $g(x) = 3x-7$ تابع $f^{-1} \circ g$ را بیابید.
۲۴۷	اگر $f = \{(1,2), (2,3), (-1,1)\}$ و $g = \{(0,3), (2,-2), (-2,2)\}$ باشد، حاصل عبارت های زیر را بیابید. ۱) $(f^{-1} \circ g)(0)$ ۲) $(f^{-1} \circ g)(2)$ ۳) $g^{-1} \circ f^{-1}$ ۴) $\frac{1}{f^{-1} \circ f^{-1}}$
۲۴۸	تابع با ضابطه ی $f(x) = x^3 $ با دامنه ی R چگونه است؟ (۱) نزولی (۲) صعودی (۳) وارون ناپذیر (۴) یک به یک
۲۴۹	تابع $y = x x-2 $ در یک بازه نزولی است. ضابطه ی معکوس آن در این بازه کدام است؟ (۱) $x < 1$ ، $1 - \sqrt{1-x}$ (۲) $0 < x < 1$ ، $1 - \sqrt{1-x}$ (۳) $x < 1$ ، $1 + \sqrt{1-x}$ (۴) $0 < x < 1$ ، $1 + \sqrt{1-x}$
۲۵۰	تابع با ضابطه ی $f(x) = 2x-6 - x+1 $ در یک بازه صعودی است. ضابطه ی معکوس آن کدام است؟ (۱) $-x+7$ ، $x > 8$ (۲) $-x+7$ ، $x > -4$ (۳) $x+7$ ، $x > 3$ (۴) $\frac{1}{2}x-1$ ، $-4 < x < 8$
۲۵۱	ضابطه ی وارون تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$ کدام است؟ (۱) $-x^2$ (۲) x^2 (۳) $x x $ (۴) $-x x $

نمونه سوالات فصل اول ریاضی ۳ تجربی قسمت اول انتقال و ترکیب توابع، تابع وارون، توابع خاص	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	تهیه و تنظیم: مهندس معینی
	گروه ریاضی آموزش و پرورش ناحیه دو کرج	

۲۵۲ نمودار تابع $f(x) = \frac{x+4}{x-2}$ با دامنه ی $\mathbb{R} - \{2\}$ نمودار وارون خود را با کدام طول قطع می کند؟ (۱) ۱ و ۴ (۲) ۱ و -۴ (۳) -۱ و ۴ (۴) -۴ و -۱	
۲۵۳ اگر $x \geq 2$، $f(x) = x^3 - 8x$ نمودار های دو تابع f، f^{-1} با کدام طول متقاطع اند؟ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۳	
۲۵۴ ضابطه ی معکوس $y = 2 - \sqrt{x-1}$ به کدام صورت است؟ (۱) $y = x^2 - 4x + 5$ $x \leq 2$ (۲) $y = -x^2 - 4x + 5$ $x \leq 2$ (۳) $y = x^2 - 4x + 5$ $x \geq 1$ (۴) $y = -x^2 - 4x + 5$ $x \geq 1$	

معینی